

**Štátny inštitút odborného vzdelávania**, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

**Národný projekt:** Rozvoj stredného odborného vzdelávania



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Pracovný zošit**

### **pre odborný výcvik**

**24 Strojárenstvo a ostatná kovospracujúca výroba II**

**študijný odbor 2413 K mechanik strojov a zariadení**

**3. ročník**

Považská Bystrica 2014



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## ABSTRAKT

Autori: Škultéty Milan – Martinka Marian:

Pracovný zošit, pre študijný odbor, mechanik strojov a zariadení 2413 K - 24  
Strojárstvo a ostatná kovospracujúca výroba II

RSOV / Rozvoj stredného odborného vzdelávania, rok 2014



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Identifikačné údaje projektu

Operačný program:	OP vzdelávanie
Programové obdobie:	2007- 2013
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Úvod

Pracovný zošit je vypracovaný za účelom časového zosúladenia tematických plánov odborného výcviku a odborných predmetov v škole. Praktické skúsenosti potvrdzujú, že keď je učivo prebrané na teoretickom vyučovaní v určitem časovom predstihu, žiaci sú už s danou tematikou oboznámení. Pracovný zošit má byť pomôckou pre žiakov, ale aj majstrov odborného výcviku. Pracovné dni žiaci využívajú na získavanie praktických vedomostí a zručností v danom odbore. Využívajú odborné vedomosti, ktoré získali počas odborných predmetoch na teoretickom vyučovaní / technológia, technické kreslenie, strojárska technológia a strojníctvo. Prispeje k lepšej kontrole, hodnoteniu a sebahodnoteniu žiakov. Pomáha k lepšej orientácii v daných témach. Zviditeľňuje výchovný, vyučovací cieľ dňa a jeho hlavnú úlohu. Je spracovaný tak, aby jednotlivé témy nasledovali, ako sú dané podľa školského vzdelávacieho programu odboru 2413 K – mechanik strojov a zariadení.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Abstrakt

### Identifikačné údaje projektu

### Úvod

### Obsah

1. BOZP, PO, právne normy .....	7
1.1 Základné ustanovenia BOZP pri práci.....	7
2. Opakovanie tém z 2. ročníka .....	9
2.1 Lícovanie a spôsoby lícovania súčiastok.....	9
2.1 Lícovanie a spôsoby lícovania súčiastok.....	11
2.2 Vŕtanie .....	13
2.3 Ručné vyhrubovanie a vystruhovanie .....	15
2.4 Práca s mechanizovanými nástrojmi.....	17
2.5. Rezanie závitov .....	19
3. Montáž potrubia .....	21
3.1. Rezanie závitov na rúrkach.....	21
3.2. Výroba montáž tesnení, vložiek a upchávok .....	23
3.3. Spájanie potrubných celkov .....	25
3.4. Príprava potrubia na tlakové a prevádzkové skúšky.....	27
3.5. Označenie, údržba a ochrana potrubia .....	29
4. Montáž mechanizmov a časti strojov .....	31
4.1. Príprava súčiastok k montáži .....	31
4.2. Montáž čapov a hriadeľov .....	33
4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu .....	35
4.3.1 Spojky .....	37
4.3.2 Remeňové prevody .....	39
4.3.3 Ozubené prevody .....	41
4.3.4 Reťazové prevody .....	43
4.3.5 Lanové prevody .....	45
4.4. Montáž mechanizmov otáčavého pohybu1 .....	47



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4.4.1 Klzné ložiská.....	49
4.4.2 Valivé ložiská radiálne .....	51
4.4.3 Valivé ložiská axiálne.....	53
4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu.....	55
4.5.1 Skrutkové mechanizmy .....	57
4.5.2 Kľukové mechanizmy.....	59
4.5.3 Výstredníkové mechanizmy .....	61
4.5.4 Vačkové mechanizmy .....	63
4.5.5 Kulisové mechanizmy .....	65
4.5.6 Západkové mechanizmy .....	67
4.6 Montáž a dohotovenie mazacej a chladiacej sústavy stroja .....	69
4.7. Zásady údržby strojového parku .....	71
5.Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien .....	73
5.1 Druhy lán a uzlov .....	73
5.2 Správne viazanie bremien.....	75
5.3 Posúvanie a dvíhanie bremien .....	77
5.4 Druhy kladkostrojov na zdvívanie .....	79
5.5 Druhy závesných mačiek a žeriavov .....	81
5.6 Zdviháky .....	83
Celkové hodnotenie žiaka za ročník	
Záver	
Použitá literatúra	
Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov	
Prílohy	



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 1. BOZP, PO, právne normy 1 deň

**Názov témy:** 1.1 Základné ustanovenia BOZP pri práci 1/1 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Zoznať žiakov so základnými normami, pravidlami ochrany zdravia pri práci a hygienickými predpismi na pracovisku:

- a) Zdôrazniť dôležitosť dodržiavania BOZP na pracovisku
- b) Zopakovať právne normy STN 200 700, STN 200 701
- c) Základné pravidlá pri prvej pomoci na pracovisku
- d) Používanie hasiacich prístrojov na pracovisku
- e) Dodržiavanie hygienických zásad počas práce a po jej skončení

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, ako by mal byť ustrojení žiak na pracovisku. ....

.....

2. Aké povinnosti má pracovník pri pohybe na pracovisku?....

.....

3. Vymenujte, aké hasiacie prístroje máte na pracovisku. ....

.....

4. Napíšte základné pravidlá prvej pomoci pri zásahu elektrickým prúdom. ....

.....

.....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Na akú horiacu látku a akým spôsobom sa používa penový hasiaci prístroj? .....

.....  
.....

2. Napíšte základné pravidlá BOZP na pracovisku. ....

.....  
.....

3. Napíšte postup pri umelom dýchaní z úst do úst. ....

.....  
.....

4. Na čo použijete resuscitačnú rúšku z lekárničky? .....

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som danú tému a pochopil som jej význam ?

**Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 2. Opakovanie tém z 2. ročníka 9 dní

**Názov témy:** 2.1 Lícovanie a spôsoby lícovania súčiastok 1/9 dni

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť upravovať súčiastky: pilovaním, zaškrabávaním, zabrusovaním a lapovaním:

Použiť výkres: **Príloha – A, B, C, D,**

- a) Čo je to zlícovanie
- b) Spôsoby zlícovania súčiastky
- c) Zlícovanie pilovaním
- d) Zlícovanie zaškrabávaním
- e) Zlícovanie zabrusovaním
- f) Zlícovanie lapovaním

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, čo je zlícovanie. ....  
.....  
.....
2. Vymenujte druhy pilníkov podľa tvaru. ....  
.....
3. Vymenujte druhy škrabákov. ....  
.....  
.....
4. Čo používame pri zabrusovaní a lapovaní? ....  
.....
5. Čím dosiahneme najvyššiu presnosť?
  - a) Zbrusovaním.....
  - b) Lapovaním.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Podľa čoho volíme pilník pri dolícovaní súčiastok? .....  
.....  
.....
2. Akým škrabákom zaškrabávame rovinné plochy? .....  
.....  
.....
3. Napíšte, ako pripravíte brúsnu pastu na zabrusovanie. .....  
.....
4. Napíšte postup pri zlícovaní pera s drážkou v hriadele. .....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri lícovaní súčiastok a činnosti s tým súvisiace?

**Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 2. Opakovanie tém z 2. ročníka 9 dní

**Názov témy:** 2.1 Lícovanie a spôsoby lícovania súčiastok 2/9 dni

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť upravovať súčiastky: pilovaním, zaškrabávaním, zabrusovaním a lapovaním:

Použiť výkres: **Príloha – A, B, C,D,**

- a) Pilovanie dier a vložiek do nich
- b) Zlícovanie pera s drážkou v hriadeli
- c) Zlícovanie oblúkovej plochy
- d) BOZP, ochranné pomôcky pri práci

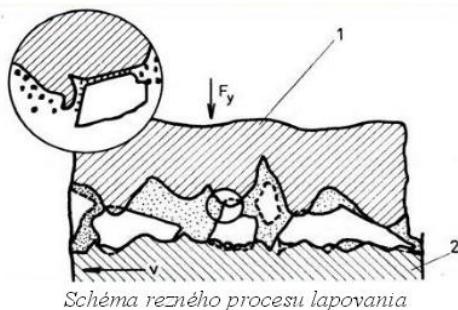


Schéma rezného procesu pri lapovaní

1 – lapovaná súčiastka

2 – lapovací kotúč

v – rezná rýchlosť

$F_y$  – pritlačná sila pri lapovaní

Obrázok č. 1. Schéma rezného procesu pri lapovaní

**Teoretické východiská:**

1. Ako postupujeme pri vypilovaní presných otvorov? .....

.....

2. Napíšte, aké náradie použijete na zlícovanie pera s drážkou na hriadeli. .....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Aké meradlá použijete pri meraní oblúkovej plochy? .....  
.....
4. Napíšte, aké bezpečnostné predpisy musíme dodržiavať pri zlícovaní. .....  
.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte, načo by ste použili brúsnu pastu. ....  
.....
2. Akým spôsobom by ste zalapovali vonkajší kužel? ....  
.....
3. Aké škrabáky používame na zaškrabávanie súčiastok? ....  
.....
4. Uvedťte, aké perá sa používajú na hriadeľoch najčastejšie. ....  
.....
5. Akým meradlom meriame rádius na klinoch? ....  
.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri licovaní súčiastok a činnosti s tým súvisiace?

**Áno      Čiastočne      Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 2. Opakovanie tém z 2. ročníka 9 dní

**Názov témy:** 2.2 Vŕtanie 4/9 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť bezpečne upínať materiály pri vŕtaní a obsluhovať jednotlivé druhy vŕtačiek. Vrtáky. **Príloha - C, D, F, G**

- a) Význam vŕtania
- b) Druhy vrtákov
- c) Upínanie vrtákov
- d) Druhy vŕtačiek
- e) Prenosné vŕtačky
- f) Strojové vŕtačky
- g) Upínanie obrobkov
- h) Rezné podmienky
- i) Vŕtanie slepých a priechodných dier
- j) Chladenie vrtákov
- k) BOZP pri vŕtaní

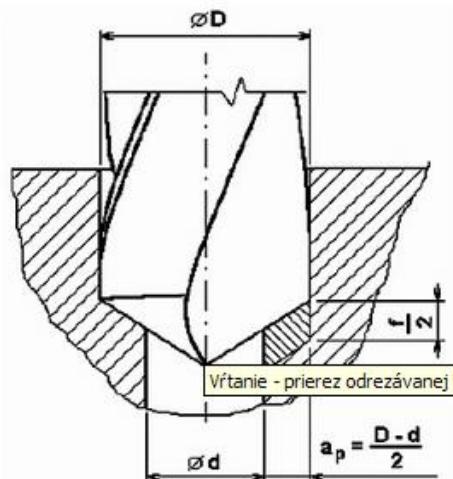
**Teoretické východiská:**

1. Napíšte druhy vrtákov. ....  
.....
2. Vymenujte druhy vŕtačiek.....  
.....
3. Vymenujte náradie, ktoré používame na upínanie obrobkov pri vŕtaní. ....  
.....
4. Podľa čoho volíme rezné podmienky pri vŕtaní?.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:



Vŕtanie - prierez odrezávanej vrstvy

Obrázok č. 2. Vŕtanie otvorov

1. Ako upíname vrtáky s valcovou stopkou a kužeľovou stopkou? .....
- .....
2. Popíšte spôsob upínania obrobky pri vŕtaní: .....
- .....
3. Ako postupujeme pri vŕtaní otvoru Ø14? .....
- .....
4. Ako odstraňujeme oceľové triesky, ktoré vznikajú pri vŕtaní? .....
- .....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri vŕtaní a činnosti s tým súvisiace?

**Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....
- .....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 2.Opakovanie tém z 2. ročníka 9 dní

**Názov témy:** 2.3 Ručné vyhrubovanie a vystruhovanie 6/9 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť bezpečne upínať materiál pri ručnom vyrubovaní a vystužovaní. Ručne vyhrubovať a vystružovať: **Príloha - E, F, G**

- a) Význam vyhrubovania a vystužovania
- b) Vyhrubovanie
- c) Vystružovanie valcových a kužeľových dier
- d) Vystružovanie ručné
- e) Vystružovanie strojové
- f) Nastaviteľné výstružníky
- g) Kontrola vystružovaných dier
- h) Nepodarky pri vystružovaní
- i) BOZP pri vyhrubovaní a vystružovaní

**Teoretické východiská:**

1. Popíšte spôsob vystružovania: .....
  
2. Aké druhy kolíkov poznáte? .....
  
3. Aké druhy výstružníkov poznáte? .....
  
4. Napíšte nástroje na strojné vyhrubovanie a vystružovanie. ....
  
5. Aký je význam vyhrubovania a vystružovania? .....

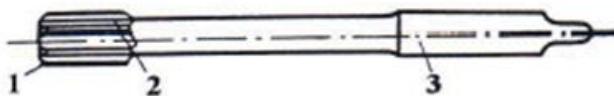


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte, aký výstružník je na obrázku a popíšte jeho časti: .....

.....  
.....



Obrázok č. 3 Výstružník

2. Ako upíname výhruníky a výstružníky do vŕtačky? .....

.....

3. Akými spôsobmi upíname obrobky pri ručnom vystružovaní a strojnom vyhrubovaní? .....

.....

4. Zhotovte otvor Ø12H7. ....

.....

5. Ako skontrolujeme presnosť vystružených otvorov? .....

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri vyhrubovaní a vystruhovaní a činnosti s tým súvisiace?

**Áno**    **Ciastočne**    **Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 2.Opakovanie tém z 2. ročníka 9 dní

**Názov témy:** 2.4 Práca s mechanizovanými nástrojmi 8/9 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s jednotlivými druhmi mechanizovaných nástrojov a naučiť ich používať: **Príloha – H**

- a) Význam mechanizmových nástrojov
- b) Jednotlivé druhy mechanizovaných nástrojov
- c) Výhody a nevýhody elektrických a pneumatických mechanizovaných nástrojov
- d) Elektrické a pneumatické ručné vŕtačky
- e) Elektrické a pneumatické ručné brúsky
- f) Elektrické ručné vibračné nožnice
- g) Elektrická kotúčová a priamočiara píla
- h) Elektrické a pneumatické škrabáky a sekáče
- i) Mechanické pilníky
- j) Elektrické a pneumatické závitorezy
- k) Ošetrenie a ukladanie mechanizovaných nástrojov
- l) BOZP pri mechanizovaných nástrojoch

**Teoretické východiská:**

1. Význam mechanizovaných nástrojov. ....

.....

2. Napíšte druhy mechanizovaných nástrojov podľa pohonu. ....

.....

3. Napíšte najpoužívanejšie mechanizované nástroje. ....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

1. Výhody a nevýhody elektrických mechanizovaných nástrojov. ....

.....  
.....

2. Výhody a nevýhody pneumatických mech. nástrojov. ....

.....  
.....

#### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Aké práce môžeme vykonávať vŕtačkami a vŕtacími kladivami?

.....  
.....

2. Na čo používame uhlové brúsky? ....

.....  
.....

3. Na čo nám slúži priamočiara pílka? ....

.....  
.....

4. Ako ošetrujeme a ukladáme mechanizované nástroje? ....

.....  
.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri vyhrubovaní a vystruhovaní a činnosti s tým súvisiace?

**Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

.....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) ....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 2.Opakovanie s 2. ročníka 9 dní

**Názov témy:** 2.5.Rezanie závitov 9/9 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Dodržiavať postup pri rezaní závitov a vedieť narezat' závit:

Použiť výkres: **Príloha –E, D, G**

- a) Význam použitia závitov
- b) Druhy závitov, označovanie
- c) Metrické závity základného radu
- d) Metrické závity s jemným stúpaním
- e) Príprava materiálu pre rezanie závitu
- f) Upínanie materiálu
- g) Zmätky a kontrola závitu
- h) BOZP pri rezaní závitov

**Teoretické východiská:**

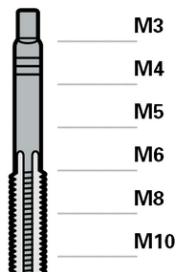
1. Ako používame závity? .....  
.....
2. Napíšte druhy závitov. ....  
.....
3. Aký má vrcholový uhol Metrický a Whitvortov závit? ....  
.....
4. V akých jednotkách udávame veľkosť závitu?  
Metrický.....  
Whitvortov.....  
Rúrkový.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

1. Aký priemer otvoru sa vŕta pre daný závit? Napíšte pred veľkosť závitu.



Obrázok č.4 Závitník

2. Ako pripravíme materiál pre rezanie závitu? .....

3. Vymenujte náradie pre rezanie vonkajšieho závitu M10. ....

Napíšte priemery tyčového materiálu pre rezanie závitu.

M10.....

M8.....

M12.....

4. Čím prevádzame meranie presnosti závitu? .....,

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Zvládol som praktickú činnosť pri rezaní závitov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 3. Montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 3.1. Rezanie závitov na rúrkach 3/12 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť pracovný postup pri rezaní závitov na rúrky a spájať pomocou fittingov:

- a) Význam potrubia
- b) Vyhotovenie oceľových rúr
- c) Rúrkový závit
- d) Rezanie rúrkového závitu závitoreznými hlavami
- e) Rezanie rúrkového závitu na závitorezoch
- f) Spájanie závitových rúr pomocou fittingov
- g) Tesniaci materiál na spájanie závitov a fittingov
- h) Náradie k montáži závitových spojov
- i) BOZP pri rezaní a spájaní závitových rúr

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte druhy rúr, na ktorých režeme závity. ....  
.....  
.....
2. Ako sa volá závit, ktorý sa používa na spájanie potrubí? Uveďte jeho označenie.  
V čom sa udáva veľkosť? ....  
.....
3. Vymenuj fittingy, ktoré používame pri spájaní potrubia. ....  
.....
4. Napíšte, čo sa používa na tesnenie závitových spojov. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

5. Náradie, ktoré používame pri závitových spojoch. ....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Postup rezania závitu na rúrku pri ručnom rezaní. ....

.....  
.....

2. Postup rezania závitu na rúrku pri strojnom rezaní. ....

.....  
.....

3. Ako zabezpečiť, aby narezaný závit na rúrke neboli poškodený. ....

.....  
.....

4. Popíšte, ako natesníte závitový spoj. ....

.....  
.....

5. BOZP pri rezaní závitov na rúrkach ....

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri rezaní závitov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) ....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 3. Montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 3.2. Výroba, montáž tesnení, vložiek a upchávok 5/12 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť vyrábať a montovať tesnenia a výmeny upchávky:

- a) Tesnosť spojov
- b) Materiály na výrobu tesnenia
- c) Výroba tesnení
- d) Materiály používania na upchávky
- e) Prevádzanie upchávok
- f) BOZP pri výrobe tesnení a montáži upchávok

**Teoretické východiská:**

1. Význam tesnosti spojov. ....

.....  
.....  
.....

2. Z ktorých materiálov sa vyrábajú tesnenia? ....

.....  
.....  
.....

3. Ktoré materiály sa používajú na upchávky? ....

.....  
.....  
.....

4. Montážne náradie, ktoré používame pri upchávkach. ....

.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte, akým spôsobom vyrobíte tesnenie z gumy alebo klingeritu. ....  
.....  
.....
2. Akým spôsobom utesníte prírubový spoj? ....  
.....  
.....
3. Ako prevediete opravu upchávky? ....  
.....  
.....
4. BOZP pri výrobe tesnení a opravách upchávok. ....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri výrobe tesnení a činnosti s tým súvisiace?  
**Áno** **Čiastočne** **Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)
2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 3. Montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 3.3. Spájanie potrubných celkov 10/12 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť spájať potrubia vyrobené z rôznych druhov materiálov:

- a) Význam potrubia
- b) Rozoberateľné spoje :
  - Závitové
  - Hrdlové
  - Prírubové
- c) Nerozoberateľné stroje :
  - Zvárané el. prúdom
  - Zvárané acetylénom
  - Polyfúzne zváranie
  - Spájkovanie
  - Lepenie
  - Lisovanie
- d) BOZP pri spájaní potrubných celkov

**Teoretické východiská:**

1. Význam potrubia. ....  
.....
2. Druhy rúr a tvaroviek pre závitové potrubia. ....  
.....
3. Kde sa používa potrubie z pozinkovaných rúr. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4. Rúry a tvarovky z PVC. ....

.....

5. Napíšte materiály, ktoré prepravujeme potrubím. ....

.....

#### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte, ako natesníte závitový spoj.....

.....

.....

3. Napíšte postup pri spájaní rúr z PVC .....

.....

4. Napíšte postup pri spájkovaní medených rúrok. ....

.....

5. BOZP pri spájaní potrubí. ....

.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri spájaní potrubí a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 3. Montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 3.4. Príprava potrubia na tlakové a prevádzkové skúšky  
11/12 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Naučiť pripraviť potrubie na tlakovú skúšku a na samotnú prevádzku:

- a) Význam potrubia
- b) Preštudovanie technickej dokumentácie
- c) Technologický postup
- d) Výber meracích pomôcok
- e) Napojenie tlakového zariadenia na skúšané potrubie
- f) Zaslepenie skúšaného potrubia
- g) Naplnenie potrubia skúšaným médiom
- h) Vizuálna kontrola skúšaného potrubia
- i) Vyhotovenie dokumentu o stave potrubia
- j) BOZP pri tlakových skúškach

**Teoretické východiská:**

1. Význam potrubia. ....  
.....  
.....
2. Čo treba prekontrolovať na potrubí pred napojením na tlakové zariadenie?  
.....  
.....
3. Akým tlakom sa skúša zhotovene potrubie? ....  
.....
4. Aké médium sa používa na naplnenie potrubia pred skúškou? ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Čo urobíte pred tlakovou skúškou , ak zistíte nedostatky? .....  
.....  
.....
2. Ako opravíte závitový spoj, ktorý pred tlakovou skúškou prepúšťal? .....  
.....  
.....
3. Čo urobíte, ak na prírubovom spoji zistíte netesnosť? .....  
.....  
.....
4. Kedy bola skúška potrubia úspešne ukončená? .....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri príprave potrubia na tlakovú skúšku a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 3. Montáž potrubia 12 dní

**Názov témy:** 3.5. Označenie, údržba a ochrana potrubia 12/12 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť a naučiť s označovaním, údržbou a ochranou potrubia:

- a) Význam potrubia
- b) Označovanie potrubia podľa prevádzkového média
- c) Kontrola spojov
- d) Kontrola armatúr
- e) Kontrola upevnenia potrubia
- f) Údržba potrubia pred koróziou
- g) Údržba potrubia pred tepelnými stratami
- h) BOZP

**Teoretické východiská:**

1. Význam potrubia. ....  
.....  
.....
2. Akým spôsobom značíme potrubie? ....  
.....  
.....
3. Napíšte spôsob, akým chránime potrubie pred koróziou. ....  
.....  
.....
4. Ako prevediete kontrolu upevnenia potrubia? ....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte postup, ako ochránite potrubie pred koróziou. ....

.....  
.....

2. Čo musíte urobiť, aby ste zabránil tepelným stratám na potrubí? ....

.....  
.....

3. Ako opravíte poškodenú izoláciu? ....

.....  
.....

4. Aká údržba sa prevádzka na ventiloch, kohútoch, klapkách, posúvačoch? ....

.....  
.....

5. BOZP pri údržbe a ochrane potrubia. ....

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri označovaní potrubia, údržbe a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) ....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.1. Príprava súčiastok k montáži 2/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť dôsledne prekontrolovať a pripraviť súčiastky pred montážou

- a) Zostava stroja
- b) Kontrola pripravenosti a kompletnosti montáže
- c) Čistenie súčiastok pred montážou
- d) Montáž nepoškodených súčiastok
- e) Čistenie ložísk a mazanie
- f) Premazanie skrutiek a kolíkov
- g) Používať nepoškodené náradie k montáži
- h) Preskúšať podzostavy
- i) Funkčne vyskúšať zmontovaný stroj

#### **Teoretické východiská:**

1. Čo musíme preštudovať pred začatím montáže? .....  
.....
2. Podľa čoho zistíme kompletnosť súčiastok pred montážou? .....  
.....
3. Čo patrí medzi prípravné práce pred montážou ? .....  
.....
4. Iba aké súčiastky môžeme montovať? .....  
.....
5. Aké náradie používame pri montáži? .....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako pripravíš závitový spoj na montáž, ak bol zastriekaný farbou? .....  
.....  
.....
2. Napíšte postup prípravy valivého ložiska na montáž. .....  
.....
3. Čo treba urobiť so skrutkami a kolíkmi pred montážou? .....  
.....  
.....
4. Ako preskúšame mazacie rúrky? .....  
.....  
.....
5. Čo musíte urobiť s každou podzostavou, aby ste mohli pokračovať v montáži? .....  
.....  
.....
6. Čo urobíte so zmontovaným strojom po kompletnej montáži? .....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri pripravovaní súčiastok k montáži a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.2. Montáž čapov a hriadeľov 4/37 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Naučiť montovať hriadele a čapy do časti strojov mechanizmov a zariadení:

- a) Nosné hriadele
- b) Hybné hriadele
  - Plné hladké
  - Odstupňované
  - Kľukové
  - Vačkové
  - Ohybné
  - Duté
  - Drážkové
  - Kĺbové
- c) Čapy a ich zabezpečenie proti posuvu
  - Valcové, kužeľové
  - S hlavou a závitom
  - Duté
- d) Uloženie čapov a vôľou alebo presahom
- e) Oprava čapov a hriadeľov
- f) BOZP pri montáži

**Teoretické východiská:**

1. Čo sú to hriadele? .....
- .....
2. Rozdelenie hriadeľov. ....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

.....  
3. Vymenujte hybné hriadele. ....  
.....

.....  
4. Vymenujte druhy čapov. ....  
.....

#### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako zabezpečujeme čapy proti osovému posuvu? ....

.....  
2. Akým spôsobom opravíme opotrebovaný čap? ....  
.....

.....  
3. Akým spôsobom prevedieme montáž čapu s vôľou? ....  
.....

.....  
4. Akým spôsobom prevedieme montáž čapu s presahom? ....  
.....

.....  
5. Akými spôsobmi môžeme vyrovnávať hriadele? ....  
.....

.....  
6. Aké náradie použijeme pri narážaní čapov a hriadeľov? ....  
.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži čapov a hriadeľov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu 5/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Rozdelenie a zoznamenie s jednotlivými druhmi mechanizmov na prenášanie pohybu: **Príloha – L, M**

- a) Rozdelenie mechanizmov na prenášanie pohybu
- b) Spojky
- c) Remeňové prevody
- d) Ozubené prevody
- e) Reťazové prevody
- f) Lanové prevody
- g) BOZP pri práci s mechanizmami na prenášanie pohybu

**Teoretické východiská:**

1. Vymenujte mechanizmy na prenášanie pohybu. ....  
.....  
.....
2. Napíšte, na čo slúžia spojky.  
.....  
.....
3. Kde sa používa remeňový prevod? ....  
.....
4. Ako sa prenáša krútiaci moment pri ozubených prevodoch? ....  
.....
5. Kedy používame reťazové prevody? ....  
.....
6. Kde používame lanové prevody? .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Pri montáži spojky nasadťte náboj na hriadeľ. ....
2. Popíšte montáž remenice na hriadeľ. ....
3. Akým spôsobom vymeníte ozubené kolesá na hriadieli? ....
4. Akým spôsobom ošetríte reťaz? ....
5. Ako očistíte ocelové lano? ....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži mechanizmov na prenášanie pohybu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu  
4.3.1 Spojky 7/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Naučiť montáž jednotlivých druhov spojok, kontrolu súosovosti a zásadám BOZP: **Príloha – J, K**

- a) Význam použitia spojok
- b) Druhy spojok
- c) Hlavné zásady, montážne spojky
- d) Montáž kotúčovej spojky
- e) Montáž miskovej spojky
- f) Montáž kľbovej spojky
- g) Montáž kužeľovej trecej spojky
- h) BOZP pri spojkách

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, načo slúži spojka. ....  
.....  
.....
2. Druhy spojok podľa prenosu krútiaceho momentu. ....  
.....
3. Vymenujte druhy mechanických spojok. ....  
.....
4. Ako sa prenáša krútiaci moment pri hydraulických spojkách? ....  
.....
5. Elektromagnetické spojky prenášajú krútiaci moment pomocou? ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako sa nasadzuje náboj na hriadeľ? .....  
.....  
.....
2. Kedy a ako prevediete kontrolu hádzavosti kotúčovej spojky? Čo urobíte, ak spojka ohadzuje ? .....  
.....  
.....
3. Popíšte montáž zubovej spojky. ....  
.....  
.....
4. Ako predchádzame úrazom pri montáži, opravách, čistení a mazaní spojok? .....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži spojky a činnosti s tým súvisiace?

**Áno    Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu  
4.3.2 Remeňové prevody 9/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť rozoznávať jednotlivé druhy remeňov, remeníc a montáž remeňových prevodov: **Príloha - L**

- a) Význam remeňových prevodov
- b) Vol'ba remeňov a remeníc
- c) Zásady montáže remeníc
- d) Montáž pevnej remenice
- e) Montáž delenej remenice
- f) Montáž voľnej remenice
- g) Kontrola montáže
- h) Spájanie remeňa
- i) Montáž klinových remeňov
- j) BOZP pri remeňových prevodoch

**Teoretické východiská:**

1. Kde sa využíva remeňový prevod? .....
- .....
2. Ktoré druhy remeňových prevodov poznáš? .....
- .....
3. Z akých materiálov sú vyrobené remenice? .....
- .....
4. Vymenujte druhy remeňov. .....
- .....
5. Z akých materiálov sú vyrobené remene? .....
- .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Prevedte montáž pevnej remenice. ....  
.....
2. Skontrolujte správne nastavenie remenice. ....  
.....
3. Popíšte montáž klinového remeňa. ....  
.....
4. Vymenujte dôvody, pre ktoré padá remeň bez pretáženia. ....  
.....
5. Čo urobíte so znečisteným remeňom? ....  
.....
6. BOZP pri montáži remeňov. ....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži remeňových prevodov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu  
4.3.3 Ozubené prevody 11/37 deň

**Ciel’ vyučovacieho dňa:** Naučiť zmontovať ozubené prevody, používať správne náradie a pomôcky potrebné k montáži:

- a) Význam použitia ozubeného prevodu
- b) Hlavné časti ozubených prevodov
- c) Materiál na výrobu ozubených kolies
- d) Zásady montáže ozubených prevodov
- e) Montáž čelných ozubených kolies
- f) Montáž kužeľových ozubených kolies
- g) Montáž závitkových súkolesí
- h) BOZP pri ozubených kolesách

**Teoretické východiská:**

1. Kde sa používajú ozubené prevody? .....  
.....
2. Napíšte tvary zubov ozubených kolies. .....  
.....
3. Z ktorých materiálov sa vyrábajú ozubené kolesá? .....  
.....
4. Napíšte základné názvoslovie ozubenia. .....  
.....
5. Akým spôsobom vyrábame ozubenia? .....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Akým spôsobom nasadíte ozubené kolesá na hriadeľ? .....

.....  
.....

2. Ozubenie súkolesia vkladáme do prevodových skriň. Na čo slúžia ? .....

.....  
.....

3. Akým spôsobom opravíte dieru náboja ozubeného kolesa?.....

.....  
.....

4. Ako opravíte odlomený zub ozubeného kolesa? .....

.....  
.....

5. Čo zabezpečíte správnym mazaním pri ozubených kolesách? .....

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži ozubených prevodov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu  
4.3.4 Reťazové prevody 13/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Naučiť zásadám montáže a demontáže reťazových prevodov:

- a) Význam použitia reťazového prevodu
- b) Hlavné časti reťazového prevodu
- c) Gallova reťaz
- d) Valčeková reťaz
- e) Článkové reťaze
- f) Montáž reťazového prevodu
- g) Reťazové kolesá
- h) Kontrola montáže reťazového prevodu
- i) Ošetrovanie reťazí
- j) Prípustné vytiahnutie reťaze
- k) BOZP pri reťazových prevodov

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte výhody reťazového prevodu. ....
2. Časti jednorazovej valčekovej reťaze. ....
3. Z akého materiálu vyrábame reťazové kolesá a ako? ....
4. Napíšte, kde používame reťazové prevody. ....
5. O koľko percent môže byť maximálne predĺženie reťaze?
  - a) 1 %
  - b) 3%
  - c) 5%
  - d) 10%



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Napíšte, kde a ako zmontujete reťaz. ....

.....  
.....

2. Ako pripojíte reťazové koleso na hriadeľ? ....

.....  
.....

3. Ako skontrolujete montáž reťazového prevodu? ....

.....  
.....

4. Napíšte, ako ošetríte reťaz pred montážou. ....

.....  
.....

5. BOZP pri montáži reťazového spoja. ....

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži reťazových prevodov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.3. Montáž mechanizmov na prenášanie pohybu  
4.3.5 Lanové prevody 15/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s použitím lanových prevodov:

- a) Význam a využitie lanových prevodov
- b) Výhody a nevýhody
- c) Druhy prevodov
- d) Oceľové lano
- e) Lanové kladky
- f) Lanové bubny
- g) Lanové kladkostroje
- h) Údržba oceľových lán
- i) Ochrana lán
- j) BOZP pri lanových prevodoch

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, kde sa používajú lanové prevody. ....  
.....  
.....
2. Výhody lanových prevodov. ....  
.....
3. Nevýhody lanových prevodov. ....  
.....
4. Základné komponenty na výrobu lana. ....  
.....
5. Napíšte druhy lanových kladiek. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte prehliadku lana.

.....

.....

2. Akým spôsobom očistíte znečistené lano? .....

.....

.....

3. Ako ochránite a udržiavate lano v dobrom stave? .....

.....

.....

4. Na čo musíme dbať pri navíjaní lana? .....

.....

.....

5. BOZP pri lanových prevodoch. .....

.....

.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži lanových prevodov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.4. Montáž mechanizmov otáčavého pohybu 16/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s klznými a valivými ložiskami: **Príloha - N, O**

- a) Význam ložísk
- b) Rozdelenie ložísk
- c) Zaťaženie ložísk
- d) Klzné ložiská
- e) Delené klzné ložiská
- f) Materiál klzných ložísk
- g) Valivé ložiská radiálne
- h) Valivé ložiska axiálne
- i) Valivé telieska
- j) Valivé ložiska jednoradové dvojradové a viacradové
- k) Mazanie ložísk
- l) BOZP pri montáži ložísk

**Teoretické východiská:**

1. Na čo slúžia ložiská? .....  
.....  
.....
2. Rozdeľte ložiská podľa pôsobenia síl na hriadeľ alebo čap. .....  
.....
3. Z ktorých materiálov sú vyrobené klzné ložiská? .....  
.....
4. Napíšte druhy valivých teliesok, ktoré sú umiestnenie v ložiskách. .....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

5. Spôsoby mazania ložísk. ....

**Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako pripravíte montážne pracovisko a čo musí splňať? ....

2. Predveďte kontrolu klznejho ložiska pred zalisovaním. ....

3. Ako prevediete montáž klznych ložísk nedelených? ....

4. Ako pripravíte valivé ložisko pred montážou? ....

5. Napíšte spôsoby montáže valivého ložiska. ....

6. BOZP pri montáži ložísk. ....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži mechanizmov otáčavého pohybu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) ....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.4. Montáž mechanizmov otáčavého pohybu  
4.4.1 Klzné ložiská 18/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s druhmi klzných ložísk a naučiť ich montáž pomocou prípravkov, pol lisom a s ohrevom.

- a) Význam ložísk
- b) Klzné ložiská radiálne
- c) Klzné ložiská axiálne
- d) Klzné ložiská nedelené
- e) Klzné ložiská delené
- f) Hlavné časti klzného ložiska
- g) Výhody a nevýhody klzného ložiska
- h) Materiál klzných ložísk
- i) Montáž klzných ložísk
- j) Mazanie klzných ložísk
- k) BOZP pri montáži klzných ložísk

**Teoretické východiská:**

1. Význam ložísk a na čo slúžia. ....  
.....  
.....
2. Rozdelenie časti klzného ložiska. ....  
.....
3. Hlavné časti klzného ložiska. ....  
.....
4. Výhody klzného ložiska. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

5. Nevýhody klzného ložiska. ....
- .....
6. Použité materiály na výrobu klzného ložiska. ....
- .....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Napíšte, ako nalisujete klzne ložisko do diery. ....  
.....  
.....
2. Postup nalisovania ložiska za studena .....  
.....
3. Postup nalisovania ložiska za tepla. ....  
.....
4. Čo urobíte s ostrými hranami hriadeľa pred nalisovaním ložiska? .....  
.....
5. Zabezpečte správny chod a dlhodobú životnosť klzného ložiska. ....  
.....
6. BOZP pri montáži a demontáži ložísk. ....  
.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži klzných ložísk a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.4. Montáž mechanizmov otáčavého pohybu  
4.4.2 Valivé ložiská radiálne 20/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s druhmi valivých ložísk radiálnych a naučiť ich montáž pomocou prípravkou, pod lisom a s ohrevom.

- a) Význam ložísk
- b) Druhy valivých ložísk axiálnych
- c) Hlavné časti axiálneho ložiska
- d) Montáž axiálneho ložiska
- e) Zabezpečenie ložiska proti posunutiu
- f) Poruchy ložiska spôsobené pri montáži
- g) Montážne náradie a prípravky
- h) Mazanie ložiska
- i) Označovanie a rozmery axiálnych ložísk
- j) Príčiny vzniku poškodenia ložísk
- k) BOZP pri montáži a demontáži

**Teoretické východiská:**

1. Význam ložiska, na čo slúži axiálne ložisko. ....  
.....
2. Druhy axiálnych ložísk podľa valivých teliesok. ....  
.....
3. Hlavné časti axiálneho ložiska. ....  
.....
4. Napíšte rozdiel pri axiálnom ložisku jednosmerným a obojsmerným. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

5. Príčiny vzniku poškodenia ložísk. ....

.....

#### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako upravíte hriadeľ pred montážou ložiska, ktorý má ostré hrany? ....

.....

.....

2. Popíšte montáž axiálneho ložiska. ....

.....

.....

3. Vymenujte náradie, ktoré použijete pri montáži. ....

.....

4. Ako zaistíte ložiská v správnej polohe? ....

.....

5. Ako zabezpečíte správny chod a dlhodobú životnosť ložiska? ....

.....

6. BOZP pri montáži a demontáži ložísk. ....

.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži valivých ložísk radiálnych a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) ....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.4. Montáž mechanizmov otáčavého pohybu  
4.4.3 Valivé ložiská axiálne 22/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s druhmi valivých ložísk axiálnych a naučiť ich montáž pomocou prípravkou, pod lisom a s ohrevom.

- a) Význam ložísk
- b) Druhy valivých ložísk
- c) Hlavné časti valivého ložiska
- d) Príprava ložiska na montáž
- e) Montáž na hriadeľ
- f) Montáž v telese
- g) Zabezpečenie ložiska proti posunutiu
- h) Poruchy ložísk spôsobené pri montáži
- i) Montážne náradie a prípravky
- j) Mazanie valivých ložísk
- k) Výhody a nevýhody valivých ložísk
- l) Označenie valivých ložísk
- m) BOZP pri montáži valivých ložísk

**Teoretické východiská:**

1. Vysvetlite význam ložiska a vysvetlite, na čo slúžia. ....  
.....
2. Druhy valivých ložísk radiálnych. ....  
.....
3. Hlavné časti radiálneho ložiska. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

4. Výhody valivých ložísk.....  
.....
5. Nevýhody valivých ložísk  
.....

#### **Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Čo urobíte pred montážou ložiska s ostrými hranami na hriadele alebo v telesе?  
.....  
.....

2. Postup nalisovania ložiska za studena.  
.....  
.....

3. Postup nalisovania ložiska za tepla.  
.....

4. Vymenujte prípravky, ktoré použijete k montáži a demontáži ložiska.  
.....

5. Ako zabezpečíte správny chod a dlhodobú životnosť valivého ložiska?  
.....

6. BOZP pri montáži a demontáži ložísk.  
.....

#### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži valivých ložísk axiálnych a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu 23/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Zoznať s jednotlivými druhmi mechanizmov na premenu pohybu: **Príloha - P**

- a) Význam a použitie mechanizmov na premenu pohybu
- b) Skrutkové mechanizmy
- c) Kľukové mechanizmy
- d) Výstredníkove mechanizmy
- e) Vačkové mechanizmy
- f) Kulisové mechanizmy
- g) Západkové mechanizmy
- h) Všeobecné BOZP pri mechanizmoch na premenu pohybu

**Teoretické východiská:**

1. Kde sa najčastejšie používajú skrutkové mechanizmy? .....  
.....  
.....
2. Napíšte najčastejšie použitie kľukového mechanizmu. .....  
.....
3. Na akú premenu sa používa výstredníkový mechanizmus? .....  
.....
4. Kde sa najčastejšie používa vačkový mechanizmus? .....  
.....
5. Napíšte využitie kulisového mechanizmu v strojárstve. .....  
.....
6. Napíšte hlavné časti západkového mechanizmu. .....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Z akého materiálu by ste vyrobil skrutkový spoj na premenu pohybu ? .....  
.....  
.....
2. Ako sa prevádzza montáž piestu? .....  
.....  
.....
3. Popíšte postup montáže vačkového hriadeľa. ....  
.....  
.....
4. Ako sa prevádzza montáž kulisového mechanizmu? .....  
.....
5. Akým spôsobom sa priepnú rohatka na hriadeľ? ....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži mechanizmov na premenu pohybu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu  
4.5.1 Skrutkové mechanizmy 25/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznať s použitím skrutkových mechanizmov, naučiť voliť správny druh skrutkového mechanizmu zásadám montáže a demontáže:

- a) Význam použitia skrutkových mechanizmov
- b) Druhy pohybových závitov
- c) Druhy skrutkových mechanizmov
- d) Materiály na výrobu skrutkových mechanizmov
- e) Zásady montáže skrutkových mechanizmov
- f) Údržba a mazanie skrutkových mechanizmov
- g) BOZP pri skrutkových mechanizmoch

**Teoretické východiská:**

1. Kde sa najčastejšie používajú skrutkové mechanizmy? .....  
.....
2. O akú premenu pohybu ide pri skrutkových mechanizmoch? .....  
.....
3. Napíšte druhy závitov použité pri skrutkových mechanizmoch. .....  
.....
4. Ktoré materiály sa najčastejšie používajú na výrobu skrutkových mechanizmov? ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako pripravíte skrutkový mechanizmus pred montážou? .....  
.....  
.....
2. Ako zabezpečíte dlhodobú životnosť a presnosť skrutkového mechanizmu?.....  
.....  
.....
3. Ktorý závit použijete pri obojstrannom zaťažení matice? .....  
.....  
.....
4. Napíšte zásady bezpečnosti: práce pri montáži. ....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži skrutkového mechanizmu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu  
4.5.2 Klukové mechanizmy 27/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s praktickým použitím, naučiť montáž klukového mechanizmu a kontrolu funkcie:

- a) Význam a použitie klukových mechanizmov
- b) Druhy klukových mechanizmov
- c) Montáž jednotlivých skupín
- d) Kontrola hádzavosti a vyváženosťi
- e) Montáž ojnice
- f) Montáž piestov
- g) Kontrola funkcie mazania
- h) BOZP pri klukových mechanizmov

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte význam a použitie klukových mechanizmov. ....  
.....  
.....
2. Napíšte hlavné časti klukového mechanizmu. ....  
.....  
.....
3. Na čo slúži klukový mechanizmus? ....  
.....  
.....
4. Aký pohyb mení klukový mechanizmus? ....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Popíšte prevedenie vyváženosťi kľukového hriadeľa. ....  
.....  
.....
2. Napíšte postup montáže piestu. ....  
.....  
.....
3. Popíšte postup montáže piestnych krúžkov. ....  
.....  
.....
4. Ako sa prevádzka oprava valcov? ....  
.....
5. Napíšte, ako prebieha oprava ojničného puzdra. ....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži kľukového mechanizmu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? ....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu  
4.5.3 Výstredníkové mechanizmy 29/37 deň

**Ciel’ vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s použitím výstredníkov a naučiť správne prevádztať montáž výstredníkového mechanizmu:

- a) Význam a použitie výstredníkového mechanizmu
- b) Druhy výstredníkov
- c) Montáž výstredníkov
- d) BOZP pri výstredníkových mechanizmoch

**Teoretické východiská:**

1. Aký pohyb sa mení použitím výstredníkového mechanizmu? .....  
.....  
.....
2. Ktoré mechanizmy nahradzajú výstredníkové mechanizmy? .....  
.....  
.....
3. Kde sa používajú výstredníkové mechanizmy? Uvedťte príklady z praxe. .....  
.....  
.....
4. Napíšte časti výstredníkového mechanizmu. .....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Čo urobíte pred montážou výstredníkového mechanizmu? .....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

2. Ako upravíte ostré hrany na drážke hriadeľa? .....

.....  
.....

3. Ako budete postupovať pri zlisovaní pera s drážkou v hriadelei?.....

.....  
.....

4. Ako spojíte výstredníkový kotúč s hriadeľom? .....

.....  
.....

5. BOZP pri montáži výstredníkových mechanizmov. ....

.....  
.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži výstredníkového mechanizmu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu  
4.5.4 Vačkové mechanizmy 31/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s vačkovým mechanizmom a naučiť montáž, kontrolu a funkcie vačkového mechanizmu.

- a) Význam a použitie vačkového mechanizmu
- b) Súmerná vačka
- c) Nesúmerná vačka
- d) Vačka s kladkou
- e) Vačka so zdvihákom
- f) Montáž vačkového mechanizmu
- g) BOZP pri vačkových mechanizmoch

**Teoretické východiská:**

1. Význam a použitie vačkových mechanizmov. ....  
.....  
.....  
.....
2. Aký pohyb sa mení pri vačkovom mechanizme? ....  
.....  
.....
3. Napíte druhy vačiek. ....  
.....  
.....
4. Čo musíme zabezpečiť, aby sme zaistili dlhšiu životnosť pri vačkách? ....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako montujeme ložiská vačkových hriadeľov? .....  
.....  
.....
2. Akým spôsobom sa montujú vačky na hriadeľ? .....  
.....  
.....
3. Napíšte dôvod, prečo sa medzi kotúčom vačky a zdvíhadlom ventilu ponecháva predpísaná vôľa. .....  
.....  
.....
4. BOZP pri vačkových mechaniznoch. .....  
.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži vačkového mechanizmu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu  
4.5.5 Kulisové mechanizmy 33/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s činnosťou kulisového mechanizmu a naučiť montáž kulisového mechanizmu:

- a) Význam a použitie kulisového mechanizmu
- b) Druhy kulisových mechanizmov
- c) Posuvný kulisový mechanizmus
- d) Kyvný kulisový mechanizmus
- e) Montáž kulisového mechanizmu
- f) BOZP pri kulisových mechanizmoch

**Teoretické východiská:**

1. Význam a použitie kulisového mechanizmu. ....  
.....
2. Aký pohyb sa mení pri kulisovom mechanizme? ....  
.....
3. Z čoho sa skladá kulisový mechanizmus? ....  
.....
4. Druhy kulisového mechanizmu. ....  
.....

**Postup nadobúdania zručnosti:**

1. Nerovnosti vo vedení kulisy sa musia pri montáži odstrániť. ....  
.....
2. Aký spôsobom sa montujú bronzové puzdrá pri kulisových mechanizmoch?  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

3. Akým spôsobom pred montážou upravujeme súčiastky kulisového mechanizmu?

.....

.....

4. BOZP pri kulisových mechanizmoch.

.....

.....

**Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži kulisového mechanizmu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.5. Montáž mechanizmov na premenu pohybu  
4.5.6 Západkové mechanizmy 35/37 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Zoznať s použitím západkových mechanizmov s jednotlivými druhmi a s montážou západkového mechanizmu: **Príloha - P**

- a) Význam a použitie západkového mechanizmu
- b) Časti západkového mechanizmu
- c) Rohatka a západka pre jeden zmysel otáčania
- d) Rohatka a západka pre oba zmysly otáčania
- e) Montáž západkového mechanizmu
- f) BOZP pri západkových mechanizmoch

**Teoretické východiská:**

1. Význam a použitie západkového mechanizmu. ....  
.....
2. Napíšte časti západkového mechanizmu. ....  
.....
3. Nakreslite rohatku a západku pre jeden zmysel otáčania.
4. Nakreslite rohatku a západku pre oba zmysly otáčania.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako namontujete rohatku na hriadeľ a zaistíte ju proti pootočeniu? .....  
.....
2. Ako zhотовíte novú západku? .....  
.....
3. Akým spôsobom sa dá opraviť západka? .....  
.....
4. BOZP pri montáži západkového mechanizmu. .....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži západkového mechanizmu a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.6. Montáž a dohotovenie mazacej a chladiacej sústavy stroja 36/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznámiť s mazacou a chladiacou sústavou strojov:

- a) Význam mazania a chladenia
- b) Mazacia sústava
- c) Materiály použité na mazaciu sústavu
- d) Spôsoby mazania
- e) Mazacie oleje a mazadlá
- f) Chladiaca sústava
- g) Materiály použité na chladiacu sústavu
- h) Spôsoby chladenia
- i) Chladiace kvapaliny
- j) Skladovanie olejov tukov a chladiacich kvapalín
- k) Vplyv na životné prostredie

**Teoretické východiská:**

1. V čom spočíva význam mazania? .....
- .....
2. Čo je účelom chladenia? .....
- .....
3. Rozdeľte mazadlá. .....
- .....
4. Spôsoby mazania. .....
- .....
5. Podľa čoho by ste zvolili výber chladiacej kvapaliny pre obrábanie materiálu. .....
- .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako by ste previedli ručné krátkodobé mazanie olejom? .....

.....  
.....

2. Ako by ste previedli ručné krátkodobé mazanie mazacím tukom? .....

.....  
.....

3. Ako by ste previedli výmenu oleja v prevodovej skrini? .....

.....  
.....

4. Popíšte postup prípravy chladiacej kvapaliny vodou riediteľnej. .....

.....  
.....

5. Čo urobíte s použitými olejmi, mazadlami a chladiacou kvapalinou? .....

.....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri montáži mazacej a chladiacej sústavy a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 4. Montáž mechanizmov a časti strojov 37 dní

**Názov témy:** 4.7. Zásady údržby strojového parku 37/37 deň

**Ciel vyučovacieho dňa:** Zoznať so základmi údržby a opravy strojového parku:

- a) Význam údržby strojového parku
- b) Základný plán údržbárskej opravárenskej činnosti
- c) Bežná údržba
- d) Bežné opravy
- e) Stredné opravy
- f) Generálne opravy
- g) Postup pri prehliadke stroja
- h) Ustavenie, preskúšanie a odovzdanie stroja do prevádzky
- i) BOZP pri prehliadke stroja

**Teoretické východiská:**

1. Význam údržby strojného parku. ....  
.....  
.....
2. Popíšte, čo patrí do bežných opráv strojov. ....  
.....  
.....
3. Kedy sa konajú stredné opravy? ....  
.....  
.....
4. Čo sa robí pri generálnej oprave? ....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Ako skontrolujete stroj, či je dobre upevnený? .....  
.....  
.....
2. Čo skontrolujete vonkajšou prehliadkou stroja? .....  
.....  
.....
3. Ako skontrolujete ložiská stroja? .....  
.....  
.....
4. Čo urobíte, ak zistíte vôľu na skrutkových mechanizmoch? .....  
.....
5. BOZP pri údržbe a opravách stroja. .....  
.....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Zvládol som praktickú činnosť pri zásadách údržby strojového parku a činnosti s tým súvisiace?

**Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby v pracovnej činnosti som urobil počas vyučovacieho dňa? .....  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 5. Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien 6 dní

**Názov témy:** 5.1 Druhy lán a uzlov 1/6 deň

**Cieľ vyučovacieho dňa:** Vedieť používať lano pri dvíhaní, správna voľba lana pri viazaní a posúvaní bremien: **Príloha:**

- a) Význam lana pri dvíhaní a posúvaní bremien
- b) Výroba lán
- c) Voľba lana na dvíhanie bremien
- d) Druhy lán podľa vyrobeného materiálu
- e) Druhy uzlov používaných pri viazaní
- f) Výpočet nosnosti lana
- g) Bezpečnosť pri práci s lanom

**Teoretické východiská:**

1. Uveďte, aké druhy lán podľa výrobenia poznáme.....

.....

2. Na čo nám slúžia laná? .....

.....

3. Čo znamená nosnosť lana ? Ako ju vypočítame? .....

.....

4. Aké uzly viazania lán poznáte? .....

.....

5. Napíšte ochranné pomôcky použijete pri práci s lanami a viazaní uzlov. .....

.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

1. Popíšte konštrukciu prameňa oceľových lán na obrázku. ....



Obrázok č.5 Konštrukcia lana

2. Navrhnite a vypočítajte lano pre zdvíhanie 350kg bremena. ....

3. Ktoré textilné laná poznáte a na aké zdvihadlá sa používajú? ....

4. Aké oceľové laná podľa vinutia poznáte? ....

5. Vymenuj druhy uzlov. ....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prácu s lanami , viazanie uzlov a činnosti s tým súvisiace?

**Áno      Čiastočne      Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas vyučovacieho dňa?.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 5.Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien 6 dní

**Názov témy:** 5.2 Správne viazanie bremien 2/6 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Naučiť žiakov správne viazať bremená a činnosti s tým súvisiace:

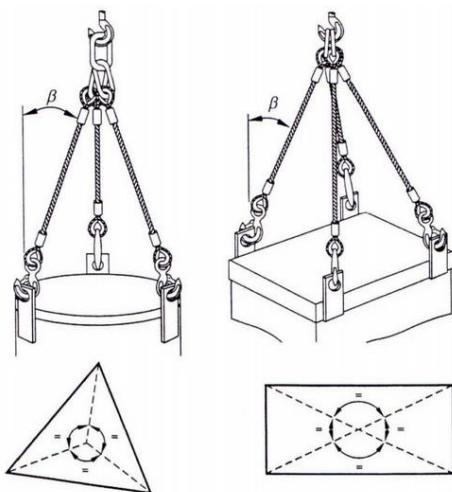
- a) Význam správneho viazania bremien a výrobkov
- b) Spôsoby viazania bremien
- c) Nácvik upínania obrobkov
- d) Určiť správne lano pre danú hmotnosť bremena
- e) Kontrola uviazania bremena
- f) BOZP pri viazaní bremien

**Teoretické východiská:**

1. Uvedťte, ako by ste vypočítali zaťaženie lana.  
.....  
.....  
.....
2. Čo je nutné urobiť pred viazaním bremien?  
.....  
.....  
.....
3. Uvedťte, aké laná sa používajú pri viazaní obrobkov?  
.....  
.....  
.....
4. Aké bezpečnostné predpisy musíme dodržiavať pri viazaní bremien?  
.....  
.....  
.....  
.....

### Postup nadobúdania zručností:

1. Napíšte, čo musíme spraviť pred tým, ako ideme viazať bremená.  
.....
2. Napíšte spôsoby upínania bremien.  
.....  
.....
3. Aké háky používame na upevnenie bremien?  
.....
4. Kedy používame viazanie na slučku?  
.....
5. Doplňte uhol  $\beta$  na obrázku.  
.....



Obrázok č.6 Viazanie bremien

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prácu pri viazaní bremien a činnosti s tým súvisiace?

**Áno      Čiastočne      Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknut' možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas vyučovacieho dňa?  
.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 5. Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien 6 dní

**Názov témy:** 5.3 Posúvanie a dvíhanie bremien 3/6 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť spôsoby dopravy, zdvíhania bremien a zvládnuť ich správne obsluhovať:

- a) Význam dopravy, a manipulácia s materiálom, obrobkami a hotovými výrobkami na pracoviskách
- b) Automatizácia dopravných a zdvíhacích prostriedkov v strojárenstve
- c) Spôsoby presúvania bremien
- d) Stroje na prepravu obrobkov a materiálu
- e) Mechanizmy na zdvíhanie bremien
- f) Rozdelenie strojov na prepravu tuhých, kvapalných a plynných látok
- g) Bezpečnosť pri práci na týchto strojoch

**Teoretické východiská:**

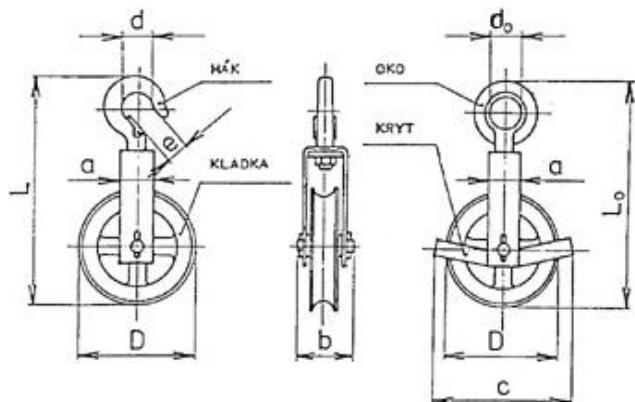
1. Vysvetlite, čo znamená presun výrobkov po pracovisku.  
.....  
.....  
.....
2. Aké stroje sa používajú na presun tăžkých bremien na pracovisku?  
.....  
.....  
.....
3. Aké je rozdelenie dopravných strojov na prepravu tuhých látok?  
.....  
.....  
.....
4. Ktoré ochranné pomôcky používame pri doprave bremien.  
.....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

1. Uveďte, aké stroje používame na prepravu kvapalných látok. ....
  
2. Akými strojmi prepravujeme látky v plynných skupenstvách? ....
  
3. Napíšte, aký stroj je na obrázku a popíš jeho funkciu. ....



Obrázok č. 7 Kladky

4. Hlavné zásady BOZP pri preprave a dvíhaní bremien. ....
  
- .....
  
- .....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prácu pri preprave a dvíhaní bremien a činnosti s tým súvisiace?

**Áno      Čiastočne      Nie.** **potrebujem zopakovať** (Podčiarknut' možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas vyučovacieho dňa? ....
  
- .....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 5. Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien 6 dní

**Názov témy:** 5.4 Druhy kladkostrojov na zdvíhanie 4/6 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť základné rozdelenie kladkostrojov ich funkciu a predvíeť používanie v praxi: **Príloha:**

- a) Význam kladkostrojov v strojárenstve
- b) Hlavné rozdelenie kladkostrojov
- c) Používanie lán na kladkostrojoch
- d) Nosnosti kladkostrojov a výpočet ich zdvívacej sily
- e) Nácvik práce na daných kladkostrojoch
- f) Používanie spúšťacej brzdy
- g) Bezpečnosť pri práci s kladkostrojmi

**Teoretické východiská:**

1. Uvedťte druhy kladkostrojov používané hlavne v strojárenstve. ....  
.....
2. Čo dosiahnem väčším počtom kladiek? ....  
.....
3. Čo zabraňuje pri skrutkových kladkostrojoch rohatkový mechanizmus? ....  
.....
4. Na akom princípe pracuje elektrický kladkostroj? ....  
.....
5. Uvedťte ochranné pomôcky pri práci na kladkostrojoch. ....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### **Postup nadobúdania zručností:**

1. Aké je využitie násobných kladkostrojov na údržbárskej dielni. ....
2. Čo získaš väčším počtom kladiek na násobných kladkostrojoch. ....
3. Uveďte, na akom princípe pracuje skrutková kladkostroj. ....
4. Od akej hmotnosti sa u nás vyrábajú skrutkové kladkostroje? ....
5. Opíšte, akým mechanizmom sa prenáša sila elektromotora na lanový bubon. ....
6. Na čo nám slúži elektromagnetická brzda na kladkostroji? ....
7. Hlavné zásady BOZP pri práci na kladkostrojoch. ....

### **Sebahodnotenie žiaka:**

1. Ovládam prácu na kladkostrojoch a činnosti s tým súvisiace?

**Áno            Čiastočne    Nie, potrebujem zopakovať** (Podčiarknut' možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 5. Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien 6 dní

**Názov témy:** 5.5 Druhy závesných mačiek a žeriavov 5/6 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť druhy závesných mačiek a druhy žeriavov, ktoré sa najviac používajú:

- a) Význam používania mačiek a žeriavov v strojárenstve
- b) Rozdelenie mačiek podľa pohonu
- c) Nácvik práce a ovládanie mačiek
- d) Rozdelenie žeriavov
- e) Oboznámiť s prácou na žeriavoch
- f) Bezpečnosť pri práci

**Teoretické východiská:**

1. Uvedťte, na čo používame mačky a vysvetlite ich význam v dielňach. ....  
.....
2. Aké druhy pohonov poznáte pri závesných mačkách? ....  
.....
3. Načo nám slúžia žeriavy na pracoviskách? ....  
.....
4. Aké druhy žeriavov poznáte? ....  
.....
5. Hlavné zásady BOZP pri práci s mačkami a na žeriavoch. ....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

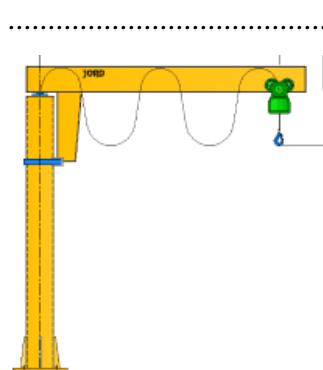
### Postup nadobúdania zručností:

1. Aké druhy závesných mačiek poznáme? .....

.....

2. Akú majú maximálnu hmotnosť elektrické mačky ?.....

.....



Obrázok č.8 Žeriavy

4. Vymenujte všetky druhy žeriavov, ktoré poznáte. ....

.....

.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prácu pri viazaní bremien a činnosti s tým súvisiace?

**Áno            Čiastočne        Nie, potrebujem zopakovať** (Podciarknuť možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas vyučovacieho dňa?....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

**Názov tematického celku:** 5. Manipulácie s výrobkami a viazanie bremien 6 dní

**Názov témy:** 5.6 Zdviháky 6/6 deň

**Ciel' vyučovacieho dňa:** Vedieť rozdelenie zdvihákov a ich správne využívanie na pracoviskách:

- a) Význam používania zdvihákov v strojárenstve
- b) Rozdelenie zdvihákov podľa konštrukcie
- c) Výpočty nosnosti zdvihákov
- d) Nácvik práce na zdvihánoch
- e) Bezpečnosť práce na zdvíhacích zariadeniach

**Teoretické východiská:**

1. Napíšte, ktoré druhy zdvihákov poznáte. ....  
.....  
.....
2. Popíšte pracovný postup na hrebeňovom zdviháku. ....  
.....  
.....
3. Na čo používame skrutkový zdvihák? ....  
.....
4. Uvedťte, aké ochranné pomôcky použijete pri zdvihaní bremien. ....  
.....  
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Postup nadobúdania zručností:

1. Popíšte, na akom princípe pracuje hydraulický zdvihák. ....

.....  
.....  
.....

2. Aký zdvihák je na obrázku? ....



Obrázok č.9 Zdvihák

3. Na dvíhanie akých bremien sa používa skrutkový zdvihák? ....

.....

4. Napíš BOZP pri práci na zdvihácoch. ....

.....  
.....

### Sebahodnotenie žiaka:

1. Ovládam prácu pri práci so zdvihákm a činnosti s tým súvisiace?

**Áno      Čiastočne      Nie potrebujem zopakovať** (Podčiarknuť možnosť)

2. Aké chyby som urobil počas vyučovacieho dňa? ....

.....

**Hodnotenie MOV:** (slovne, známkou) .....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## 1. Celkové hodnotenie žiaka za ročník



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Záver

Tento zošit vznikol v rámci realizácie národného projektu Rozvoj stredného odborného vzdelávania / Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť /. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ.

Operačný program Vzdelávanie podporuje zvýšenie adaptability pracovnej sily prostredníctvom zvýšenia kvality a prístupu k celoživotnému vzdelávaniu. Konkrétnie opatrenia sa zameriavajú na posilnenie ľudského kapitálu, najmä prostredníctvom podpory vzdelávania v jednotlivých segmentoch vzdelávacieho systému: regionálne školstvo, vysoké školstvo a ďalšie vzdelávanie. Globálnym cieľom operačného programu Vzdelávanie je zabezpečenie dlhodobej konkurencieschopnosti SR prostredníctvom prispôsobenia vzdelávacieho systému potrebám vedomostnej spoločnosti. Strategickým cieľom národného projektu RSOV je zvýšenie kvality odborného vzdelávania a prípravy (OVP) na stredných odborných školách (SOŠ) vo vybraných skupinách odborov a tiež celkové zvýšenie kvality OVP vo všetkých skupinách odborov, ktoré sú v kompetencii ŠIOV-u. Hlavným cieľom je uskutočniť obsahovú prestavbu vzdelávania na SOŠ s využitím inovovaných foriem a metód výučby.



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Zoznam obrázkov

## Strana

1. Schéma rezného procesu pri lapovaní.....	11
2. Vŕtanie otvorov .....	14
3. Výstružník .....	16
4. Závitník .....	19
5. Konštrukcia lana.....	68
6. Viazanie bremien .....	70
7. Kladky .....	72
8. Žeriavy .....	76
9. Zdvihák .....	78



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Informácie o projekte:

<b>Priradenie projektu k programovej štruktúre</b>	
Operačný program:	OP vzdelávanie
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Opatrenie:	Opatrenie 1.1 Premena tradičnej školy na modernú
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

Všetky informácie nájdete aj na:

[http://www.strojarskatechnologia.info/wp-content/uploads/2009/05/32-vrtanie-prierez\\_odrezavanej\\_vrstvy.jpg](http://www.strojarskatechnologia.info/wp-content/uploads/2009/05/32-vrtanie-prierez_odrezavanej_vrstvy.jpg)

<http://www.strojarskatechnologia.info/wp-content/uploads/2009/05/26-vyhrubnik.jpg>

<https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQTno-Kd03gw9NSIHZuC5OZRfS38kzDgkHgzSKXA13FS0yYvHE>

[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQMp3SKiNsh7BdRLfTdPKSVsbxFpX\\_mUv5eeFbeemarqbovL\\_zDow](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQMp3SKiNsh7BdRLfTdPKSVsbxFpX_mUv5eeFbeemarqbovL_zDow)

<http://www.skanar.sk/images/produkty/brano13b.jpg>

<http://www.jord.sk/pics/dopyt/otocny.gif>

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSF6xdgwIkYZQx8YRre6juesLQJo3kXhGGhVKdyUWF3JsdTsSZsg>

<http://files.lubomir-mazur.webnode.sk/200000018-e21d9e317c/lo%C5%BEisk%C3%A11.jpg>

<http://nahledy.normy.biz/images/00386-1.png>

[www.siov.sk](http://www.siov.sk)

[www.rsov.sk](http://www.rsov.sk)



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

### Použitá literatúra

- Strojárska technológia – Lukáš Kniebúgl,  
2006/42EC Zdvihacie zariadenia – príslušenstvo, Kuruc, TSÚ Piešťany  
Strojárstvo – Ing. Doleček, CSc. – Ing. Zdenek Holoubek  
Príručka strojnického inžiniersta  
Bratislava: STU Bratislava, 1998. ISBN 80- 227-1079-2  
Technická dokumentácia podľa Európskej únie 2. Časť Darina Vasiľková, Jarmila Sedláková  
Rousek – Kareis – Technológia opráv strojov a zariadení  
Outrata – Technológia 2. a 3. ročník zámočník  
Heidinger – Technológia opráv strojov a zariadení pre 2. a 3. ročník  
Učební texty: Základní montážní práce - Jiří Knourek



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

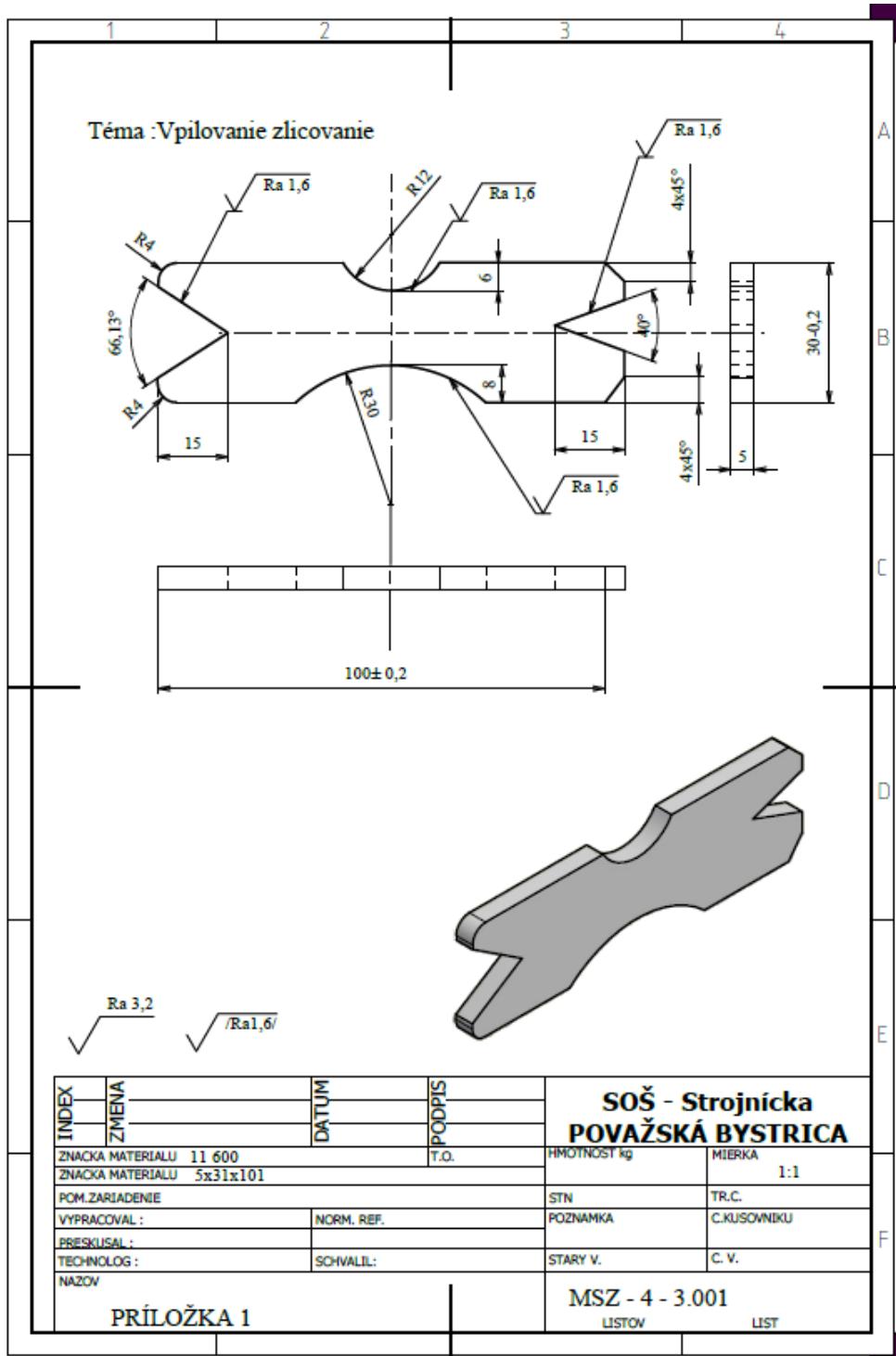
### Vysvetlenie pojmov – zoznam skratiek a symbolov

BOZP – Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

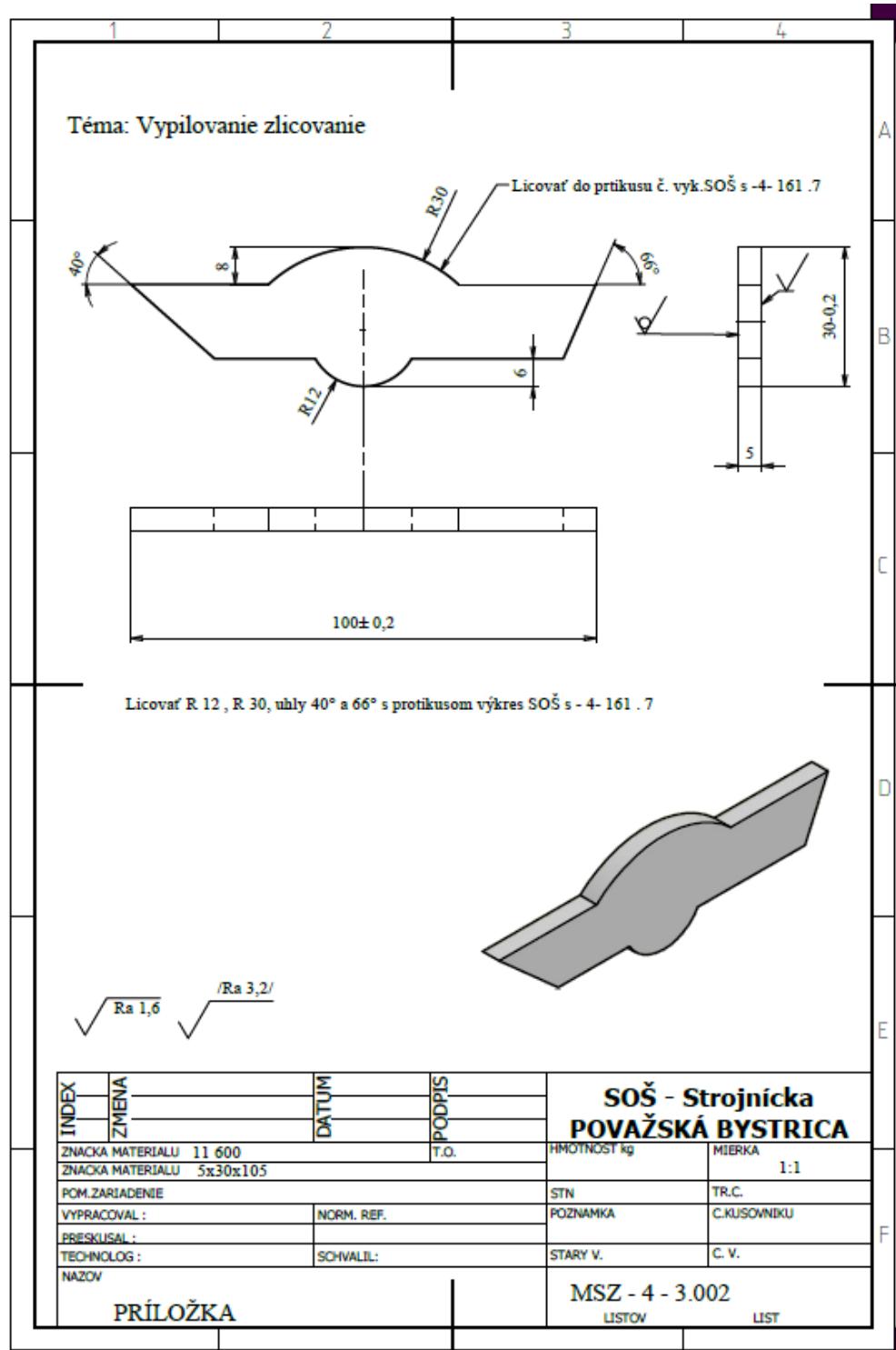
## Príloha - A





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

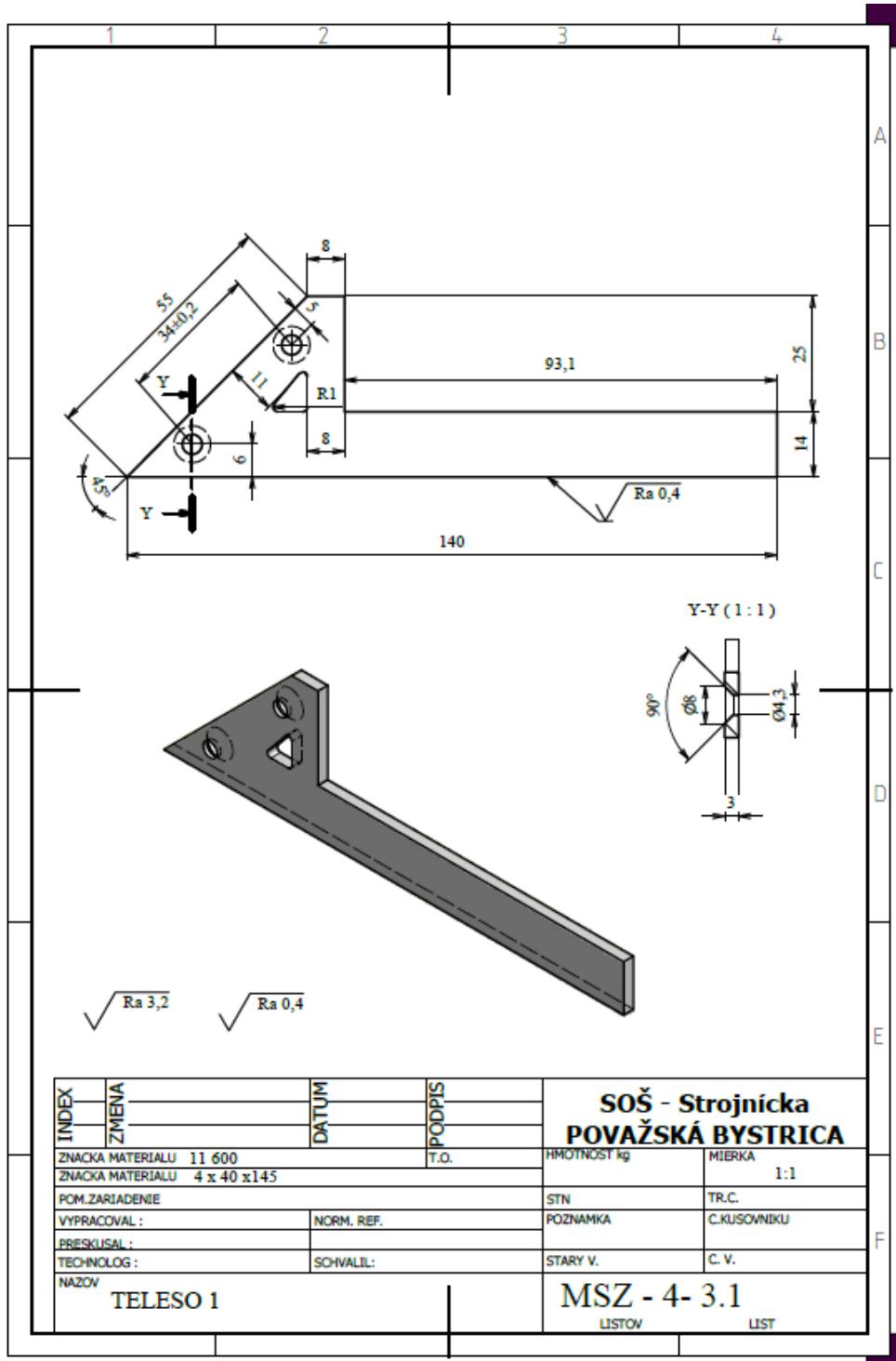
## Príloha - B





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

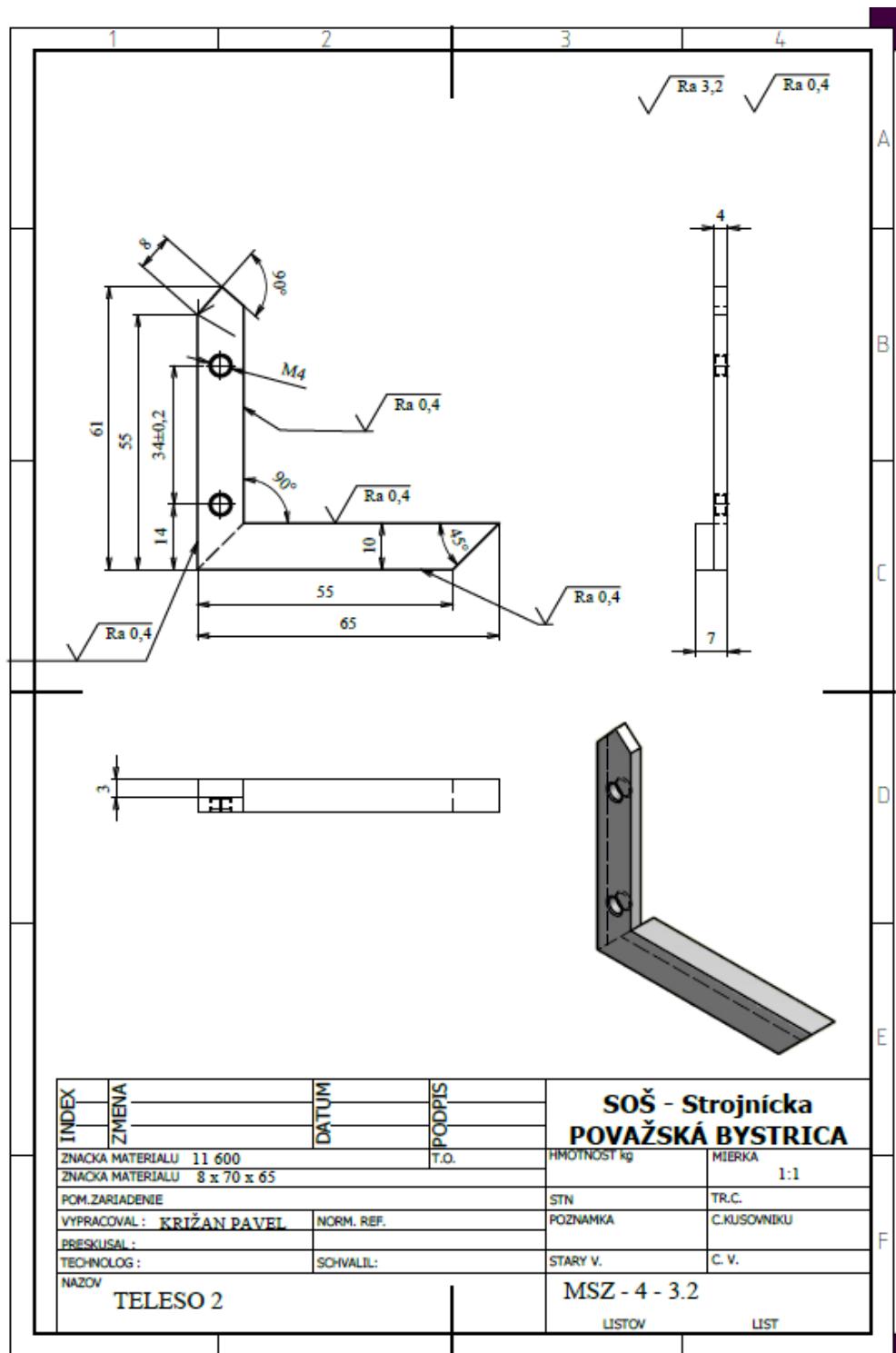
### Príloha – C





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

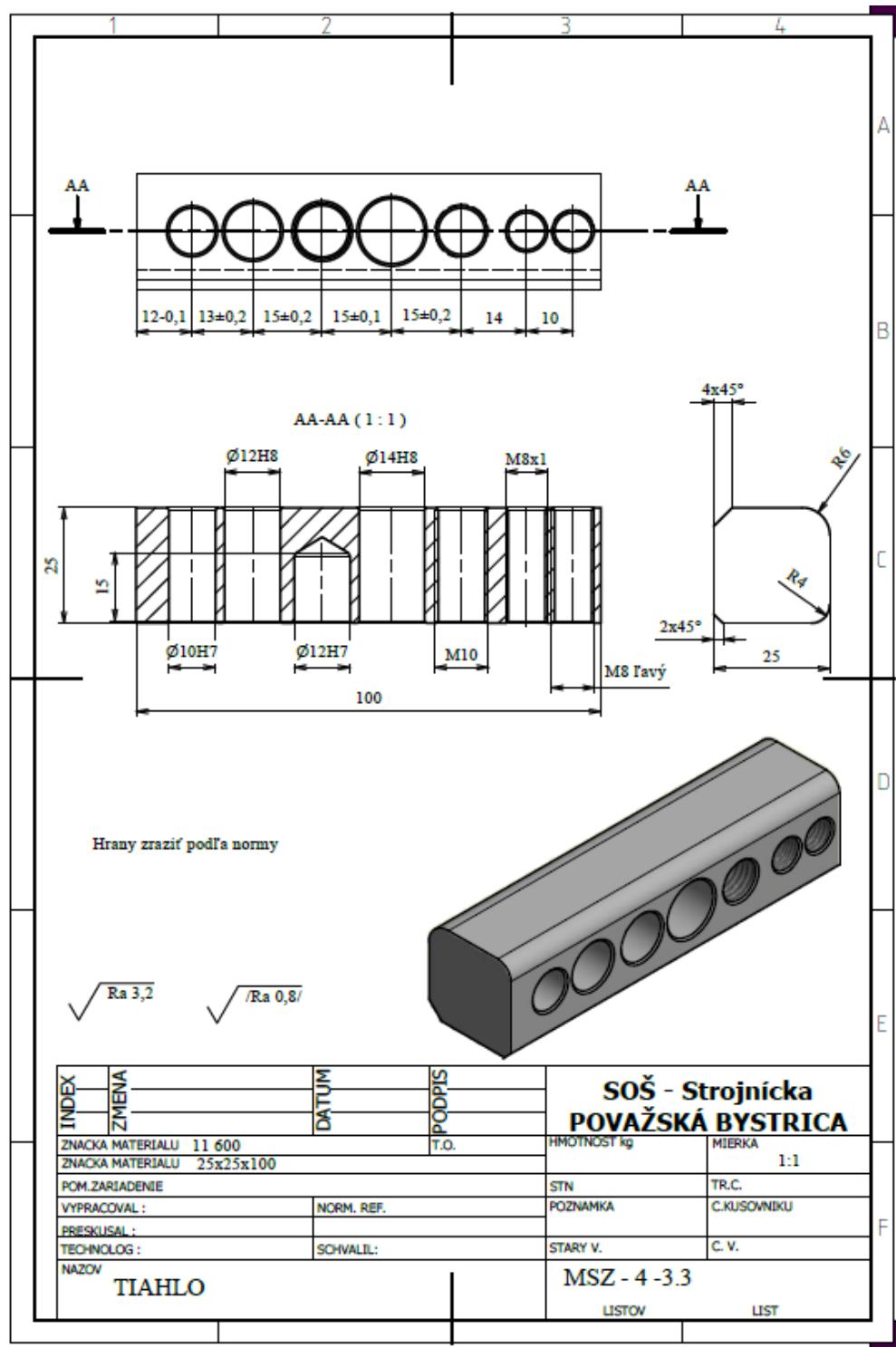
## Príloha - D





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

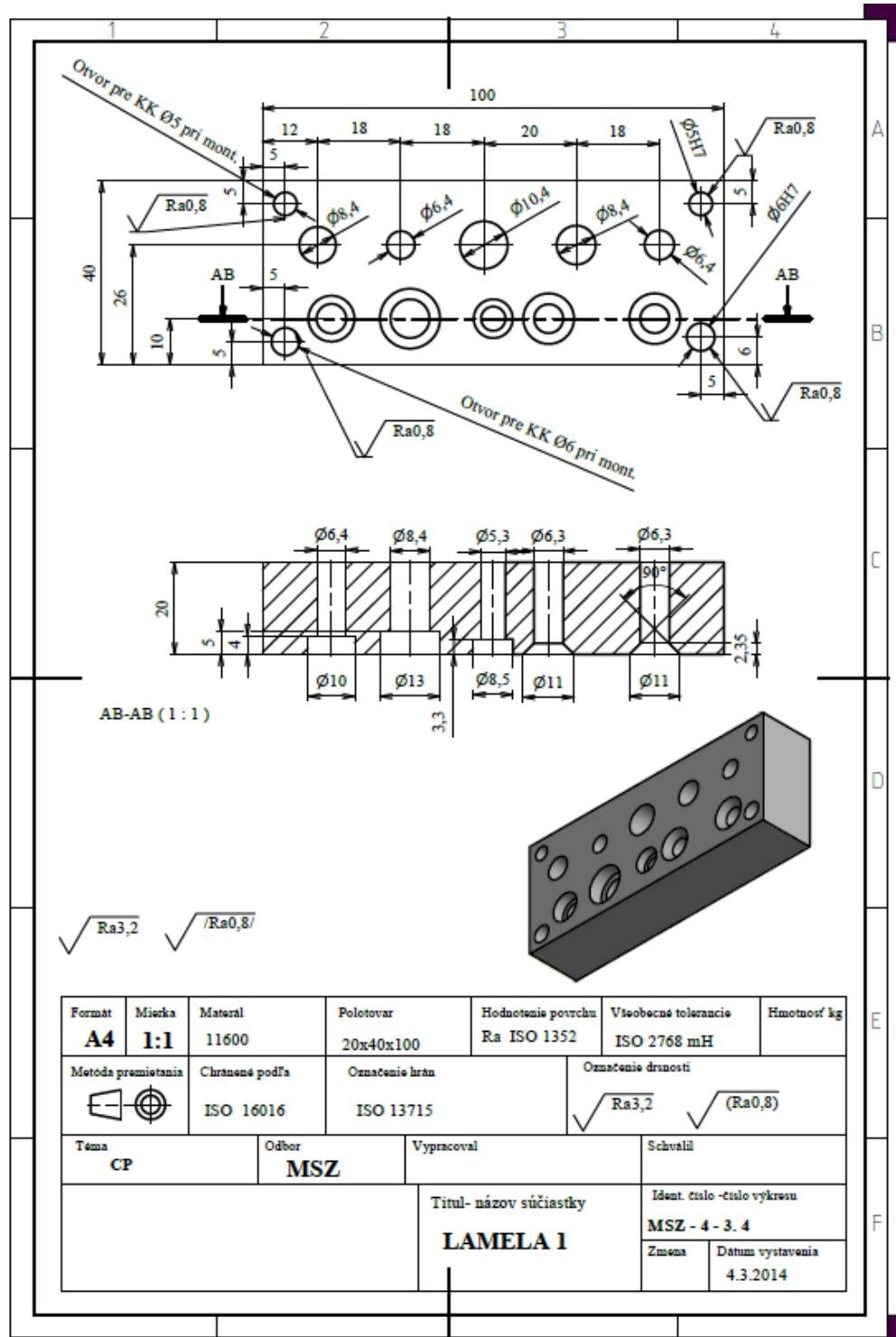
### Príloha - E



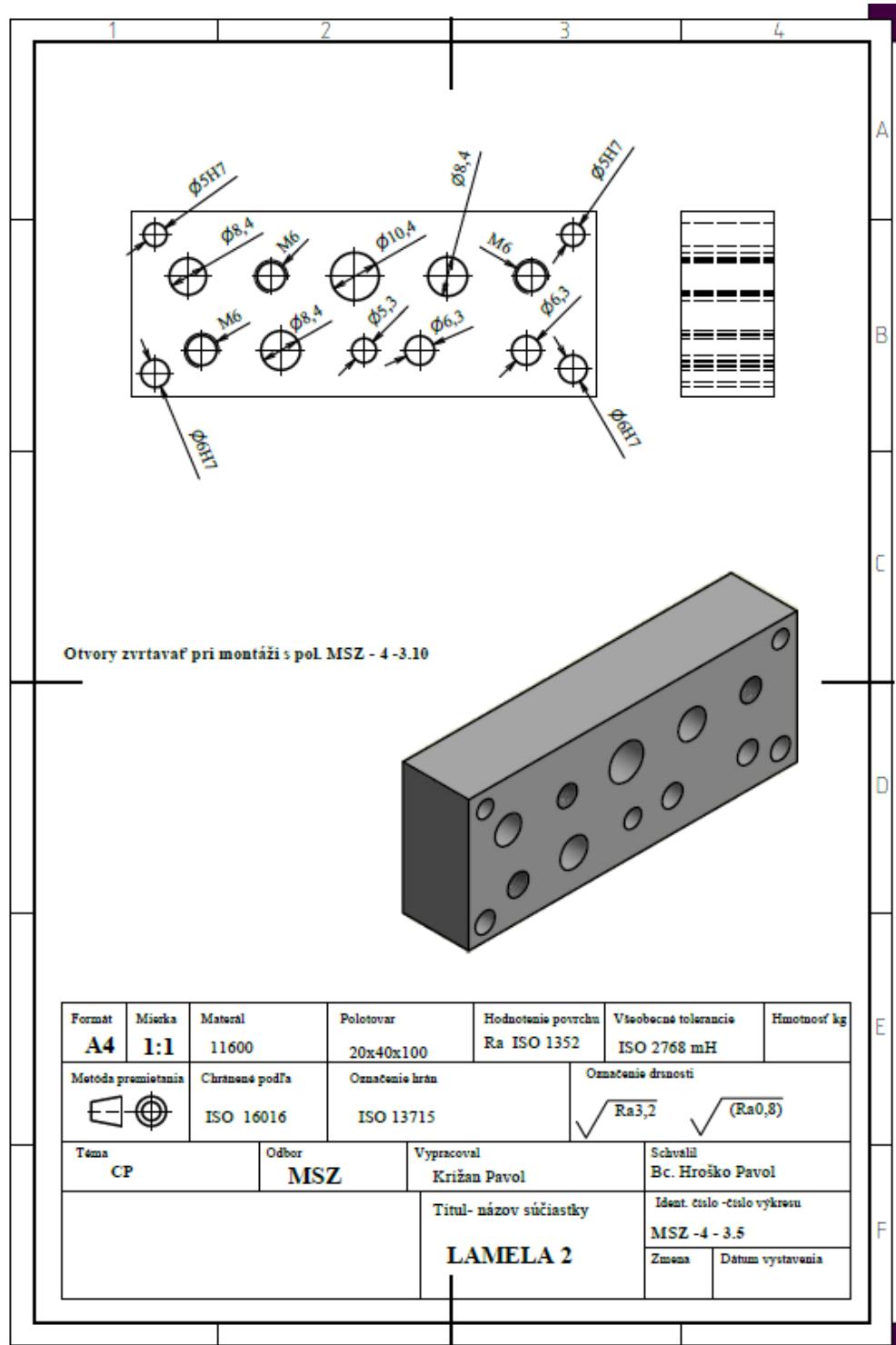


Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Príloha - F



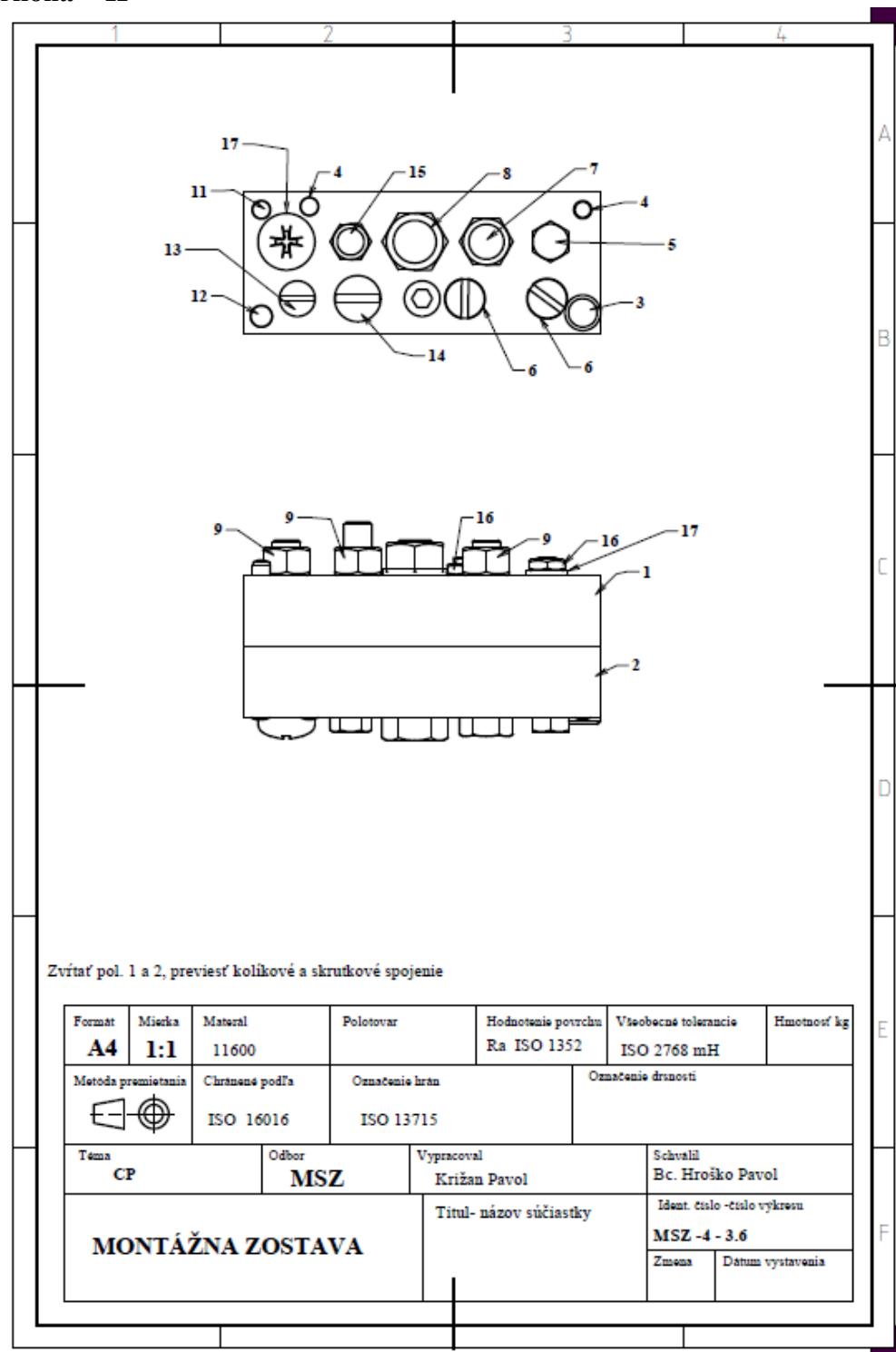
## Príloha - G





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

## Príloha - H





Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava  
 Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania  
 Kód ITMS projektu: 26110130548, Ciel: Konvergencia

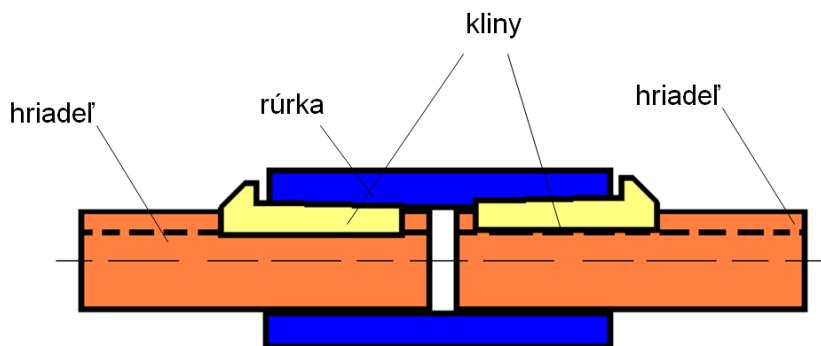
## Príloha - I

1	2	3	4			
1	1	Podložka č.1				
2	1	Podložka č.10				
3	1	ISO 4015 - M6 x 40	Šrouby se šestihranou hlavou.			
4	1	DIN EN ISO 4015 - M10x50	Šrouby se šestihranou hlavou.			
5	1	DIN EN ISO 4015 - M8x50	Šrouby se šestihranou hlavou.			
6	1	ISO 4016 - M6 x 40	Šrouby se šestihranou hlavou. Výrobni trieda C			
7	1	ISO 1207 - M6 x 35	Šrouby s drážkovanou válcovou hlavou - výrobni řada A			
8	1	ISO 4762 - M6 x 45	Šroub s válcovou hlavou s vnitřním šestihranem			
9	1	ISO 1207 - M8 x 50	Šrouby s drážkovanou válcovou hlavou			
10	2	ISO 2009 - M6 x 45	Šroub s plochou záplustnou hlavou			
11	1	ISO 8734 - 5 x 40 - A	Podélné kolíky z kalené a martenitické nerez oceli (spojovací kolíky)			
12	1	ISO 2341 - A - 6 x 40	Čepy závesu s hlavou			
13	1	ISO 2339 - A - 5 x 40	Kuželové kolíky, nekalené - typ A a typ B			
14	1	ISO 8734 - 6 x 40 - A	Podélné kolíky z kalené a martenitické nerez oceli (spojovací kolíky)			
15	1	ISO 8734 - 5 x 45 - A	Podélné kolíky z kalené a martenitické nerez oceli (spojovací kolíky)			
16	1	ISO 7045 - M8 x 50 - 4.8 - H	Šrouby s válcovitou hlavou			
17	1	DIN 128 - A6	Pružná podložka			
18	1	DIN 128 - A10	Pružná podložka			
19	3	ISO 4035 - M6	Šestihrané matice nízké se zkosením			
20	1	ISO 7417 - M10	Šestihrané matice pro konstrukční šrouby			
21	3	ISO 4034 - M8	Šestihrané matice - výrobni řada C			
POZICE	KS	ČÍSLO SOUČÁSTI	POPIS			
		Kusovník				
Format <b>A4</b>	Mierka <b>1:1</b>	Material 11600	Polotovar	Hodnotenie povrchu Ra ISO 1352	Všeobecné tolerancie ISO 2768 mH	Hmotnosť kg
Metoda prenášania 	Chránené podľa ISO 16016	Oznámenie hran ISO 13715	Oznámenie dranosti 	Ra 3,2		(Ra 0,8)
Téma <b>CP</b>	Odbor <b>MSZ</b>	Vypracoval	Schvalil			
<b>MSZ 3. ročník</b>		Titul- názov súčiastky <b>ZOSTAVA</b>	Ident. číslo -číslo výkresu <b>MSZ - 4 - 3.7</b>		Zmena	Datum vystavenia

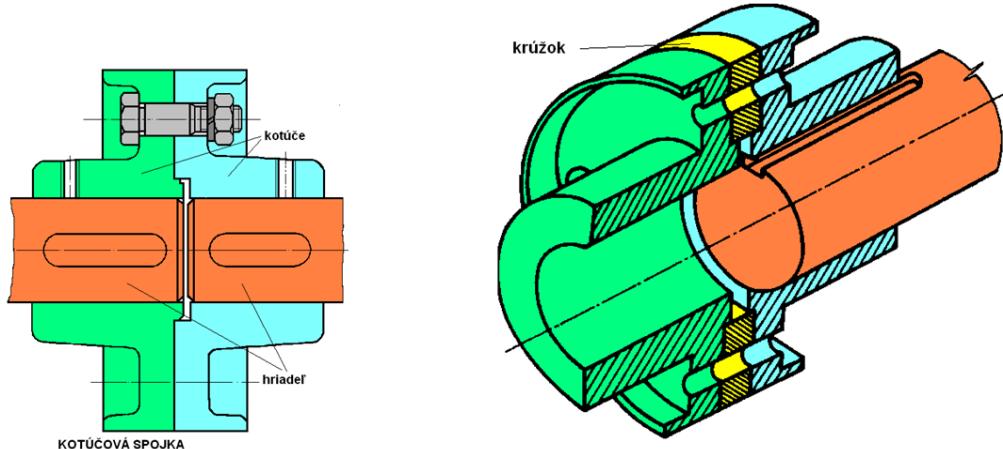
## Príloha - J

### NEPRUŽNÉ PEVNÉ SPOJKY

#### Rúrková spojka



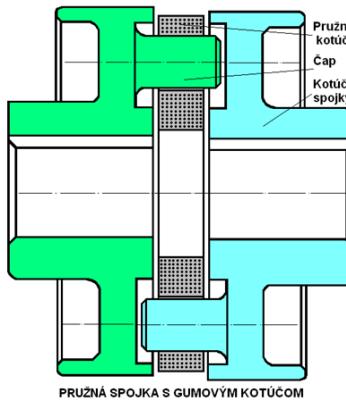
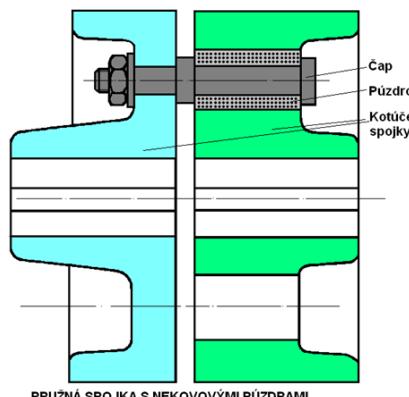
#### Kotúčová spojka



## Príloha - K

### PRUŽNÉ SPOJKY s nekovovou vložkou

Spojka s gumovým  
kotúčom

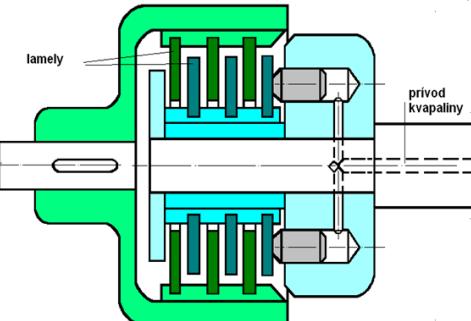
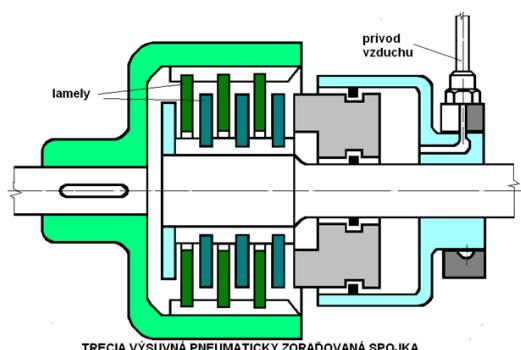


Spojka s nekovovými puzdrami

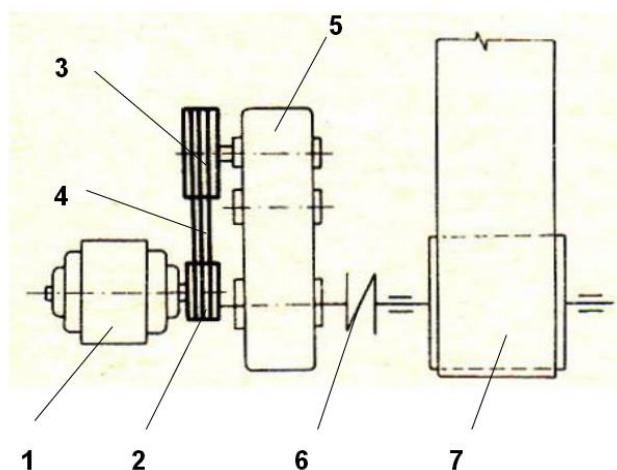


### VÝSUVNÉ SPOJKY

Trecie spojky

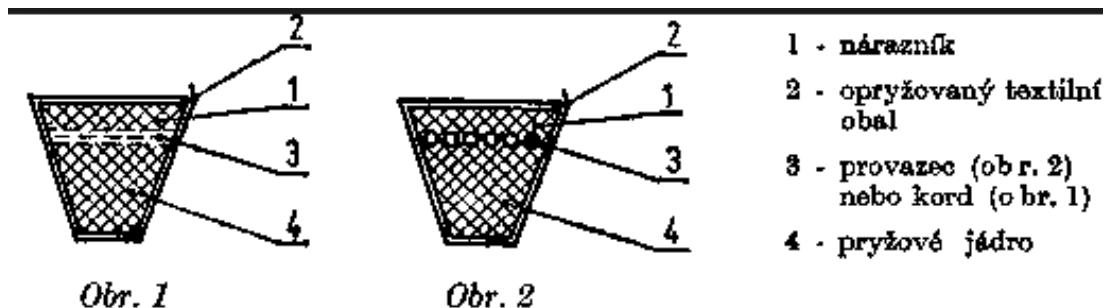


## Príloha - L



- 1 – elektromotor
- 2 – hnacia remenica
- 3 – hnaná remenica
- 4 – remene
- 5 – prevodovka
- 6 – spojka
- 7 – pásový dopravník

Schéma remeňového prevodu

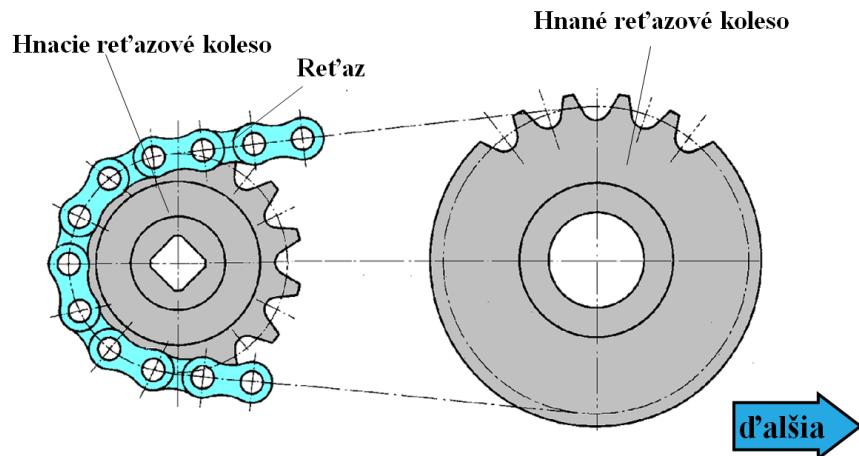


Prierez klinového remeňa

## Príloha - M

### REŤAZOVÉ PREVODY

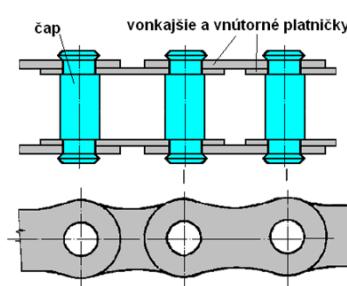
#### HLAVNÉ ČASTI:



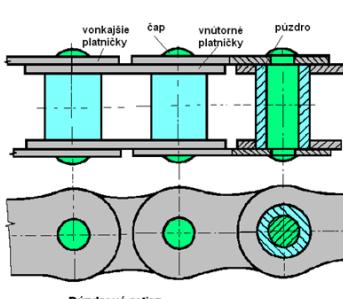
### DRUHY REŤAZÍ

#### KLBOVÉ

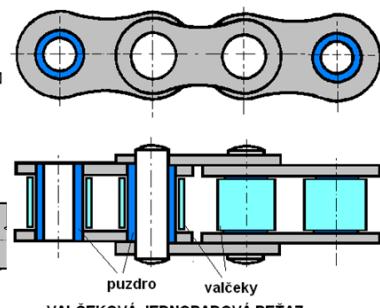
##### Gallova



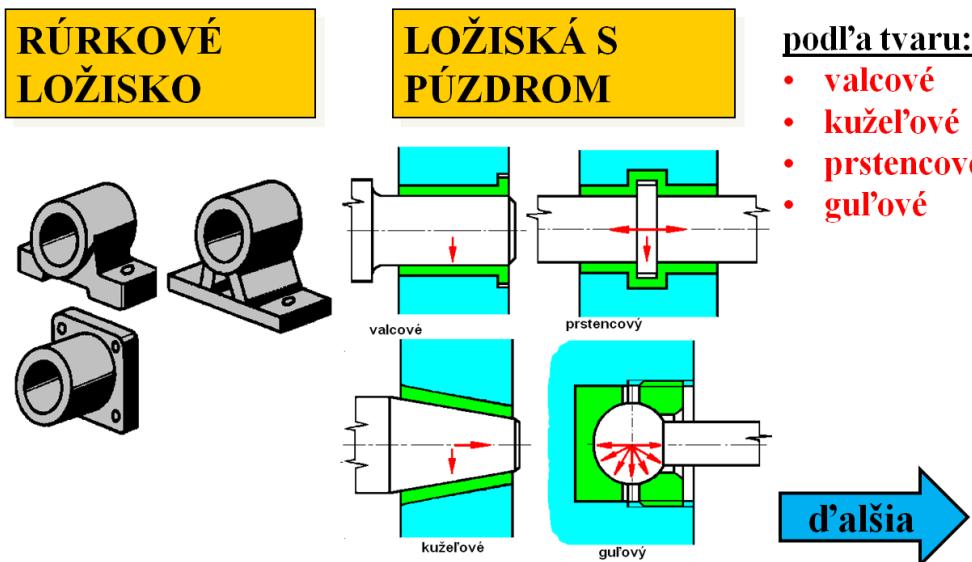
#### Púzdrová



#### Valčeková

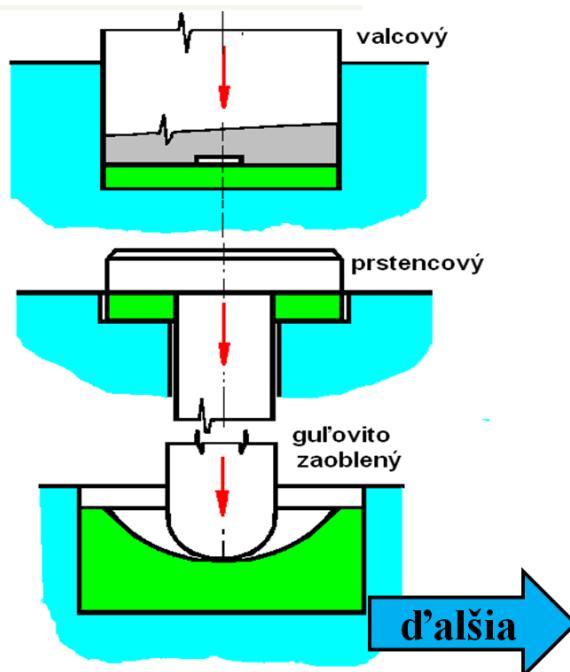


## Príloha - N



### Radiálne klzné ložiská

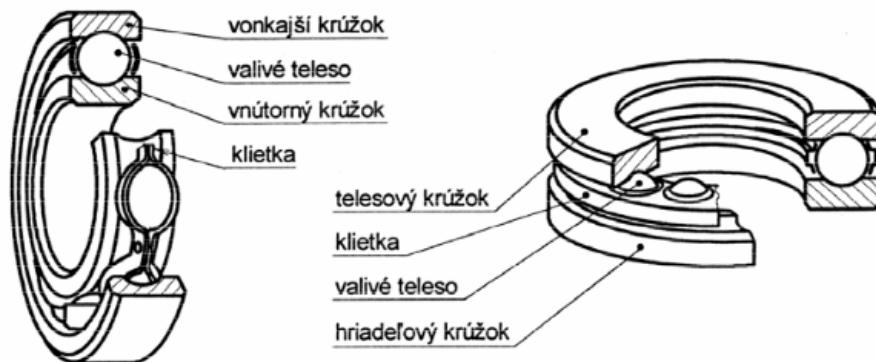
- podľa tvaru**
- valcový
  - prstencový
  - guľ'ovite zaoblený



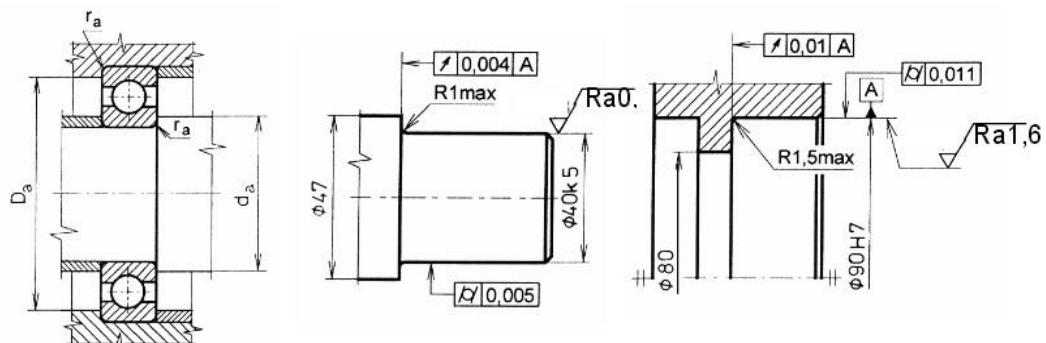
### Axiálne klzné ložiská

## Príloha - O

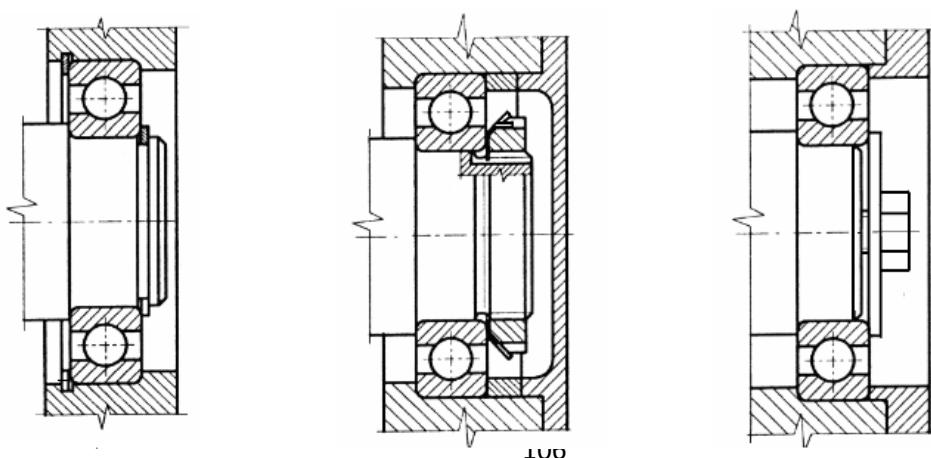
Konštrukcia valivého ložiska - guličkové



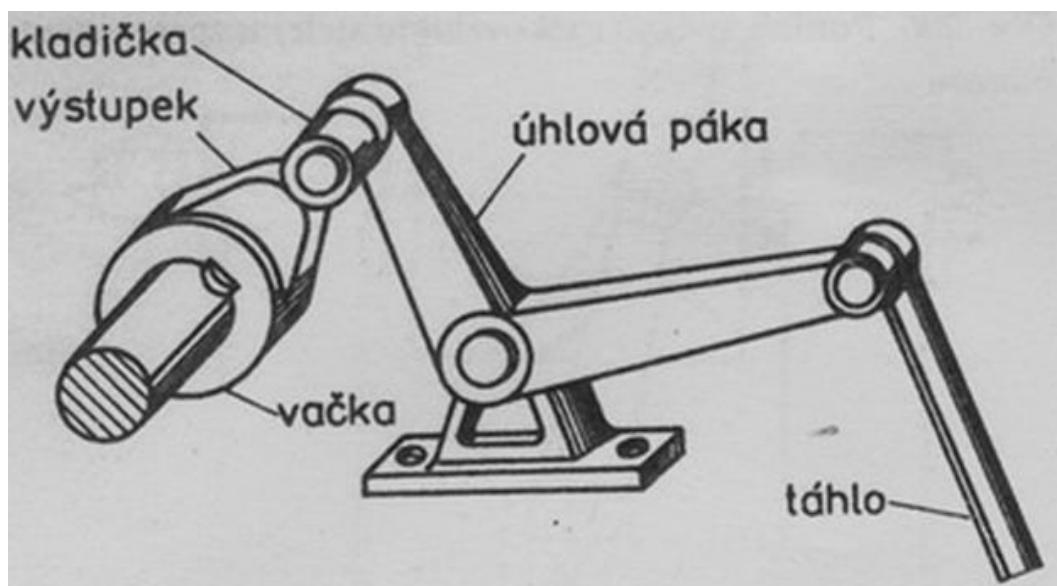
Tolerancie úložných plôch valivých ložísk



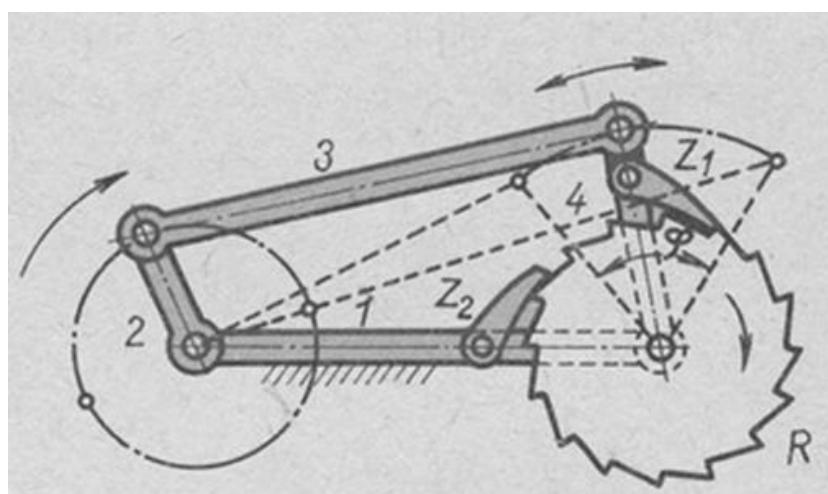
Zobrazovanie valivých ložísk podľa STN ISO 8826-1 a 8826-2



### Príloha –P



Vačkový mechanizmus



Západkový mechanizmus

1 - pevný rám, 2 – kľuka, 3 – ojnica, 4 - vahadlo, R – rohatka, Z – západka  
Z2 – poháňacia a zaistovacia západka